LE GUIDE

aviation

2006-2007

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

SOMMAIRE

3 **Introduction**

4 **Ne prenez pas de risques**

7 **La météorologie aéronautique par Internet**
- Aéroweb® : www.meteo.fr/aeroweb

9 **La Météorologie aéronautique par Audiotel**
- **0 899 70 12 15** pour consulter un prévisionniste en direct
- **0 892 68 10 13** pour obtenir les prévisions VFR
- **0 892 68 10 14** le service spécialisé aérologie

11 **La météorologie aéronautique par télécopie**
- Aérofax : **05 61 07 84 85**

12 **La météorologie aéronautique par Minitel**
- 3615 MÉTAR
- 3615 Météo-VAV

13 **Production et services de Météo-France disponibles à l'outre-mer**

15 **Signalement des phénomènes météorologiques significatifs SIGMET, AIRMET**

16 **Code SIGMET**

18 **Introduction de la notion de visibilité dominante dans les messages METAR, SPECI, TEND et TAF**

21 **Abréviations du temps significatif (w'w') dans le METAR, SPECI et TAF**

22 **Codes METAR (AUTO), SPECI : observations d'aérodrome**

28 **Codes TEND (TREND) : prévision d'atterrissage**

29 **Seuils SPECI en France**

30 **Codes TAF : prévisions d'aérodrome**

32 **Symboles sur les cartes TEMSI**

35 **Les cartes de prévisions de temps significatif : TEMSI**

36 **Les cartes de vents et températures prévus en altitude : WINTEM**

38 **Les informations disponibles pendant le vol**

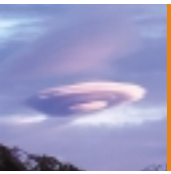
42 **Lexique et conversions**

49 **Comment se procurer le code d'accès aéronautique ?**

50 **La vigilance météorologique de Météo-France**

51 **Adresses utiles**

Édition juin 2006



introduction

Le présent fascicule d'information tient compte de l'amendement 73 de l'annexe 3 de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) en vigueur jusqu'à novembre 2007 pour ce qui concerne le code SIGMET, METAR, SPECI, TEND et TAF.

Les règles de l'air

L'arrêté du 3 mars 2006 (J.O. n° 103 du 3 mai 2006) relatif aux règles de l'air, stipule dans son Annexe 1 (Documents administratifs 2006 n° 3, Chap. 2, 2.3.2.), relative à l'action préliminaire au vol, qu'avant d'entreprendre un vol, le pilote commandant de bord d'un aéronef prend connaissance de tous les renseignements utiles au vol projeté. Pour les vols hors des abords d'un aérodrome et pour tous les vols IFR (Instument Flight Rules - Règles de vol aux intruments - J.O. Documents administratifs 2006 n° 3 Chap. 5), l'action préliminaire au vol comprend l'étude attentive des bulletins et prévisions météorologiques disponibles les plus récents, en tenant compte des besoins en carburant et d'un aérodrome de dégagement, au cas où le vol ne pourrait pas se dérouler comme prévu.

Pour ces vols, cette étude doit se faire avant le décollage, même si le pilote envisage d'appeler un centre d'information en vol ou tout autre organisme de la circulation aérienne immédiatement après le décollage pour demander des informations météorologiques.

Il est admis qu'un aéronef évoluant en VFR (*Visual Flight Rules - Règle de vol à vue - J.O. Documents administratifs 2006 n° 3 Chap. 5*) aux abords d'un aérodrome suit les conditions météorologiques sur l'aérodrome, et qu'il atterrit avant toute aggravation risquant de compromettre sa sécurité.

Bien que cela ne soit pas obligatoire si vous restez dans le circuit de l'aérodrome, dans votre intérêt, renseignez-vous pour tout le vol sur les conditions météorologiques prévues.

Documentation de vol en basses couches

Elle peut être :

• Un bulletin de prévision pour l'aviation générale, élaboré par Météo-France ;

• Un dossier de vol comprenant :

- une carte de temps significatif (TEMSI) ;
une ou deux cartes de vents et températures en altitude, au niveau proche de celui de croisière et une feuille d'observations et de prévisions pour les aérodromes de départ, de destination et de dégagement et sur le(s) FIR (*Flight Information Region*).

Ce *Guide Aviation* a pour but de vous présenter l'assistance météorologique utile à l'aviation générale

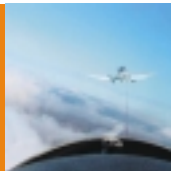
Tous les services mis à votre disposition par Météo-France y sont décrits. Vous trouverez également l'explication des codes et symboles utilisés en météorologie aéronautique, dans les messages, bulletins ou cartes diffusés.

En outre, vous pourrez obtenir des renseignements complémentaires aux informations disponibles via nos services automatiques en particulier en dialoguant avec un prévisionniste au 0 899 70 12 15. Des produits spécifiques peuvent également être réalisés pour des circonstances particulières.
Renseignez-vous auprès de la Direction interrégionale de Météo-France, de votre région (adresses fournies en dernière page).

Pour plus de sécurité

Il est demandé d'étudier les informations météorologiques les plus récentes. Notez toutes les informations lorsqu'elles sont obtenues oralement (par téléphone ou visite à la station météorologique).
Il est conseillé de conserver l'ensemble des éléments de la documentation de vol (cartes, bulletins, notes, etc.).

ne prenez pas de risques



Si votre avion n'est pas équipé IFR, ou si vous n'êtes pas qualifié IFR

• Ne volez pas dans les nuages, car non seulement vous seriez en infraction, mais votre avion pourrait, à votre insu, changer d'attitude, et subir des efforts incompatibles avec la résistance de ses structures. En France sur la période 1997-2003, le Bureau d'Enquêtes et d'Analyses (BEA) pour la sécurité de l'aviation civile indique que 12 % des accidents de l'aviation légère (provoquant 20 % des morts) sont liés à des conditions météorologiques défavorables. En particulier, le vent et la turbulence associée contribuent à 62 % des accidents (15 % des morts) et les pertes de contrôles faisant suite à un passage dans les nuages représentent 17 % des accidents (72 % des morts) ;
• Déroutez-vous, et interrompez votre voyage (cela peut aller jusqu'à procéder à une interruption volontaire du vol) si, devant une aggravation des conditions de vol (visibilité, nuages), vous craignez de ne plus pouvoir bientôt voler à vue (auquel cas vous ne pourriez même pas vous rendre compte à temps d'un danger).

Le beau temps au départ n'implique pas que le temps soit favorable sur tout le parcours

Il ne doit absolument pas vous dispenser d'une analyse des conditions actuelles et à venir sur votre trajet, votre lieu de destination et vos terrains de dégagements. Vous risquez par exemple :
• Un vent défavorable et, par suite, une panne de carburant ou une arrivée à la tombée de la nuit ;
• Des brouillards et/ou des nuages bas en toute saison et à toute heure, surtout en hiver ;

• Des orages, surtout en saison chaude, pouvant s'accompagner de nuages bas touchant le relief, d'une mauvaise visibilité masquant les obstacles, de grêle endommageant les structures de l'avion et de violents courants horizontaux et verticaux très dangereux.

En montagne

• L'activité au voisinage d'un front et/ou d'orage se renforce notablement sur la partie au vent de la chaîne montagneuse. Les crêtes et les cols peuvent alors se boucher très rapidement aussi bien devant que derrière vous ;

• Il peut en être de même au voisinage d'une situation orageuse, lors du développement d'un cumulonimbus.

Cirrus incinus.

Sur les côtes

Des changements notables de vitesse et/ou de direction du vent, les forts contrastes de nébulosité et d'instabilité sur le littoral et/ou autour d'une île (effet de falaise, brise...), des formations importantes et rapides de stratus, de brumes et/ou de brouillard sur le littoral en particulier avec l'apparition du vent marin sur le golfe du Lion ou sur le sud du golfe de Gascogne ou en hiver en fin de nuit sur le sud Bretagne peuvent se manifester.

Vélivoles et libéristes

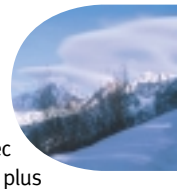
Prenez absolument en compte les observations et les prévisions aérologiques. Confronter le plus possible ces informations aux éléments que vous observez en tenant compte des particularités locales.

Givrage

• Givrage cellule – Prenez garde aux conditions météorologiques favorables au givrage, comme les zones nuageuses de forte opacité par températures négatives, en particulier si elles sont comprises entre 0 °C et -15 °C. Les conditions à risque les plus fréquentes sont la présence de précipitations surfondues (verglas), les situations perturbées (attention au passage du relief) et les nuages instables de type TCU et CB. Les fortes ascendances et la turbulence au sein des nuages instables permettent en effet la formation de grosses gouttelettes ou gouttes d'eau surfondues, susceptibles d'engendrer un dépôt de givre conséquent. On se méfiera également des couches nuageuses très stables coïncidant, sous les inversions de température, au niveau de l'inversion. La forte densité en gouttelettes d'eau est synonyme par températures négatives de risque accru de dépôt de givre. Les indices de givrage fournis dans certaines prévisions météorologiques sont relatifs à ce seul type de givrage.

• Givrage carburateur – De la glace à l'intérieur d'un carburateur de type flotteur peut se former. Le refroidissement des particules d'air admises au niveau du gicleur du

ne prenez pas de risques (suite)



carburateur est dû à la conjugaison d'une détente adiabatique et à l'évaporation du carburant. C'est un phénomène qui relève essentiellement de la mécanique du vol et est propre à chaque type de carburateur. En métropole, il se produit dans un air limpide et fortement humide ayant une température le plus souvent inférieure à + 5 °C. Notons qu'il est possible avec des températures beaucoup plus élevées jusqu'à + 30 °C en particulier en présence d'air tropical.

Décrivez les conditions météorologiques rencontrées durant le vol et participez activement à la mise au point des futurs outils de prévision :

METEO FRANCE Rapport de conditions météorologiques en vol

Seuls les champs marqués(*) sont obligatoires.

Votre voyage

Date :* ..... *Type d'avion :* ..... *FL croisière :* .....

Départ : lieu :* ..... *Heure* :* ..... *UTC*

Arrivée : lieu :* ..... *Heure* :* ..... *UTC*

Givrage

Givrage : *Aucun* ☐ *Givrage cellule* ☐ *Givrage carburateur* ☐

Fort ☐ *Modéré* ☐ *Faible* ☐ *Trace* ☐ *Soudain* ☐ *Intermittent* ☐

Précipitations givrantes ☐ *Brouillard givrant* ☐

Position (au choix...) :* *Tout le trajet* ☐ *ou*

	Lat	*Lon*	*Heure UTC*	*FL*
Début				
Fin				

Turbulence

Turbulence : *Aucune* ☐ *Forte* ☐ *Modéré* ☐ *Faible* ☐ *En air clair* ☐

Position (au choix...) :* *Tout le trajet* ☐ *ou*

	Lat	*Lon*	*Heure UTC*	*FL*
Début				
Fin				

Remarques

Conditions météorologiques plus précises, parties de l'avion touchées, description du phénomène sur l'avion, conditions de vols...

.....

.....

.....

Merci de faxer ce formulaire au 05 61 07 82 09.

Météo-France vous remercie de votre participation

la météorologie aéronautique par Internet

Aéroweb®

www.meteo.fr/aeroweb
ou
www.meteofrance.com

rubrique aviation

La météo de votre vol

Contenu

Aeroweb® permet à l'internaute d'accéder en quelques clics aux données réglementaires valides et disponibles sur une base de données de référence en Europe :

- L'ensemble des messages OPMET (SIGMET, METAR, SPECI, TAF, GAMET...) disponible sous différents formats : soit sur une carte de France métropolitaine, soit en recherche directe sur un terrain français ou étranger...
- Des dossiers de vols personnalisés (prévisions de temps significatif, cartes de vents, températures à différents niveaux de vol, SIGMET, METAR, SPECI, TAF...) sur l'ensemble du globe ;
- À de nombreux dossiers de vols préétablis en particulier sur les

Messages METAR, SPECI et TAF des aérodromes français visualisés sur une carte de France

régions métropolitaines, les pays limitrophes ainsi que sur les régions françaises outre-mer ;

• Des informations spécifiques à son activité comme par exemple des radiosondages, des prévisions aérologiques, ou des prévisions VFR . Ces dernières sont exprimées notamment en code ODMX.

Le code ODMX

Seuils de visibilité et de hauteur des nuages de plus de 4 octas

Hauteur \ Visibilité	V < 1,5 km	1,5 km ≤ V < 5 km	5 km ≤ V < 8 km	V ≥ 8 km
h ≥ 600 m (2 000 pieds)	X	M3	D2	O
300 m (1 000 pieds) ≤ h < 600 m	X	M4	D3	D1
150 m ≤ h < 300 m	X	M5	M2	M1
h < 150 m (500 pieds)	X	X	X	X

Fonctionnement

Ce service est accessible 24 h/24. Sa consultation suppose que vous soyez doté d'un code d'accès aéronautique (pour obtenir ce code, reportez-vous à la page 49).

Remarque

Retrouvez ce guide en ligne dans la rubrique « c'est utile » accessible depuis chacune des pages du site sans code d'accès.

Altocumulus lenticulaire et cirrostratus.

la météorologie aéronautique par Audiotel

0 899 70 12 15

(1,35 € l'accès puis 0,34 € la minute)

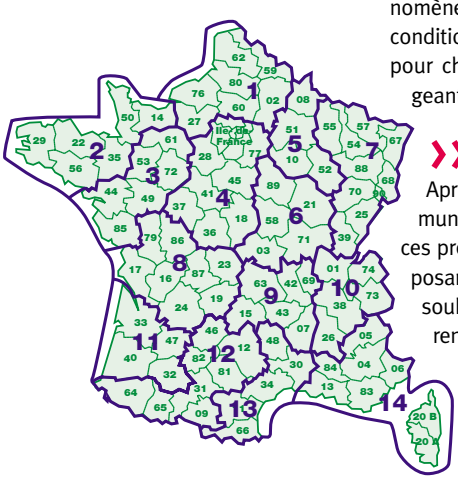
La consultation directe d'un prévisionniste spécialisé en aéronautique

Contenu

Si vous avez besoin de compléments ou d'explications sur les informations obtenues d'un des services automatisés décrits dans ce guide, ou si vous ne pouvez accéder à aucun d'entre eux, ce service vous permet d'entrer en contact directement avec un prévisionniste de Météo-France spécialisé en aéronautique.

Fonctionnement

Ce service vous aiguille vers le prévisionniste disponible le plus compétent sur le domaine géographique d'où vous appelez.



Carte
des secteurs VFR

0 892 68 10 13

(0,34 € la minute)

+33 892 68 10 13

depuis l'étranger

Les prévisions pour l'activité aérienne VFR (Visual Flight Rules)

Contenu

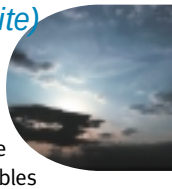
Ce répondeur téléphonique destiné à toute activité aérienne VFR (*Visual Flight Rules*) propose des prévisions en langage clair, renouvelées 4 fois par jour en été et 3 fois en hiver, composées :

- D'un exposé sur la situation générale, les phénomènes significatifs, les vents en surface et en altitude intéressant la région demandée, l'isotherme 0 °C...
- D'un exposé de la tendance ultérieure sur la région,
- D'une prévision détaillée des phénomènes de temps significatif, des conditions de visibilité et de nuages pour chacun des 14 secteurs partageant la France.

Fonctionnement

Après l'établissement de la communication avec le serveur vocal, ces prévisions s'obtiennent en composant le numéro du département souhaité. Trois demandes différentes peuvent être transmises au cours d'un même appel.

La météorologie aéronautique par Audiotel (suite)



0 892 68 10 14

(0,34 € la minute)

+33 892 68 10 14

depuis l'étranger

Le service spécialisé « aérologie » pour le vol à voile et pour le vol libre

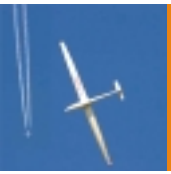
Contenu

En complément des prévisions VFR proposées par le 0 892 68 10 13, vous obtiendrez, sur ce répondeur, des prévisions aérologiques spécifiques pour le vol à voile et le vol libre décrivant les caractéristiques de la masse d'air et les phénomènes favorables ou défavorables à la pratique de votre activité. Elles sont composées :

- De bulletins d'aérologie fine, valables pour la journée sur certaines zones, disponibles avant 10 h 30.
- De bulletins régionaux tactiques ; valables pour le lendemain et le surlendemain, disponibles avant 20 heures.

Fonctionnement

Après l'établissement de la communication avec le serveur vocal, ces prévisions s'obtiennent en composant le numéro du département souhaité. Trois demandes différentes peuvent être transmises au cours d'un même appel.



la météorologie aéronautique par télécopie

Aérofax*

05 61 07 84 85

Des dossiers de vol météorologiques complets par télécopie

Contenu

Ce service fournit, selon votre choix, un dossier de vol météorologique composé de :

- Cartes de temps significatif TEMSI France ou EUROC,
- Cartes de vents et températures en altitude à différents niveaux de vol,
- SIGMET, METAR, SPECI, TAF ou seulement certains des éléments de ce dossier.

Vous pouvez composer votre trajet sur la France, l'Europe et le Maghreb, avec différentes largeurs, et obtenir l'information pertinente.

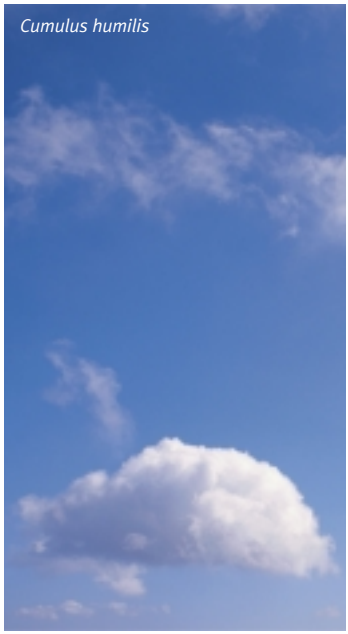
Fonctionnement

Ce service, développé avec la collaboration technique et financière de la Fédération Française Aéronautique (FFA), est accessible 24 h/24.
Il suppose l'utilisation d'un télécopieur disposant de la fonction « réception manuelle » et d'un clavier à touches musicales.
Vous devez disposer d'un code d'accès aéronautique (pour obtenir ce code, reportez-vous à la page 49 du présent guide). Après avoir composé le numéro d'appel du serveur de télécopie, vous communiquez à l'application vocale les numéros correspondant au type de document souhaité. Ceux-ci sont énumérés dans le mode d'emploi accessible par l'émission des séquences suivantes :

- numéro d'adhérent,
- touche #,
- 90,
- touche #.

Basculez ensuite votre télécopieur en mode « réception manuelle » et vous recevrez instantanément les documents demandés.

* Initiative FFA - Météo-France



Cumulus humilis

la météorologie aéronautique par Minitel

3615 Métar

(0,34 € la minute)

Contenu

Les derniers SIGMET, METAR et TAF disponibles en France et dans les pays limitrophes sont à votre disposition pour le trajet que vous aurez choisi. En outre, un bulletin quotidien décrit les prévisions sur la France pour l'après-midi, la soirée et le lendemain.

Après avoir lu ces prévisions sur la France, vous définirez votre trajet et obtiendrez les messages pertinents (SIGMET, METAR, SPECI, TAF...) ainsi que les prévisions par zones VFR (vents, conditions de vol en code ODMX...)

• Sous forme de bulletins, sur la France ;

• À l'aide du code ODMX traduisant les conditions de visibilité et de plafond, sur les 60 zones VFR qui composent la France (voir le code page 8).

Fonctionnement

Ce service est accessible 24 h/24 si vous détenez un code d'accès aéronautique (pour obtenir ce code, reportez-vous à la page 49).

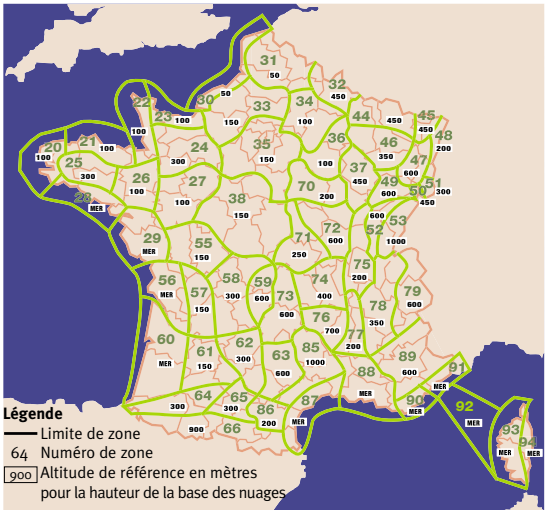
3615 Météo–VAV

(0,34 € la minute)

Sur le service Minitel grand public de Météo-France, vous pouvez aussi consulter les prévisions pour le vol à voile et le vol libre dans ses rubriques VAV ou LIBR.

Ces informations sont les mêmes que celles diffusées sur le numéro :

o 892 68 10 14 (voir page 10).



Carte des zones VFR

productions et services de Météo-France à l'outre-mer

Nous abordons ici uniquement la production « outre-mer » en données supplémentaires complétant celle convenue par le Système Mondial de Prévision de Zone (SMPZ) de l'OACI. Les usagers du secteur de l'aviation générale trouvent les données issues du système mondial de prévision de zone sur **www.meteo.fr/aeroweb.**

Seules les cartes TEMSI et WINTEM (cartes de vents et de températures en altitude) utiles pour l'aviation générale sont présentées ci-dessous.

›› Antilles-Guyane

Domaines couverts :

- Antilles (25N-50W/05N-75W)
- Caraïbes (35N-45W/00N-100W)

Un domaine Guyane est en préparation pour les vols locaux (en production courant 2006).

Production locale :

TEMSI Guyane (QGEE76SOCA et QGEG76SOCA) 12 et 18 TU

TEMSI Antilles-Guyane (QGEE 75 SOCA et QGEG75SOCA) 00, 06, 12, 18 TU

WINTEM Antilles (FL20 à FL390 QWAG/IxxTFFR) 00, 06, 12, 18 TU

WINTEM Caraïbes (FL50 à FL390 QWEG/IxxTFFR) 00, 06, 12, 18 TU

Ces produits sont disponibles :

Par télécopie : **Prévifax/Aéro**

- Martinique : 05 96 57 23 27.
- Guadeloupe : 05 90 89 60 74
- Guyane : 05 94 35 35 47

Sur le Web :

www.meteo. fr/aeroweb

www.meteo.gp rubrique PRO - code d'accès délivré gratuitement par le webmaster.

À noter que la diffusion aéronautique sur **www.meteo.gp** sera à terme remplacée par Aéroweb®.

Cumulonimbus incus

La Réunion-Comores

Domaines couverts :

• Mascareignes (00N-70E/35S-15E)

Production locale :

TEMSI Mascareignes (QGLC/E87FMEE) 06 et 12 TU

WINTEM Mascareignes (FL50 à FL390 QWRExxFMEE) 00, 06, 12 18 TU

Ces produits sont disponibles :

• Par télécopie : 02 62 92 11 72

• Sur le Web **: www.meteo.fr/aeroweb**

Nouvelle-Calédonie

Domaines couverts :

• Magenta (domaine local)

• Australie-Fidji

Production locale :

TEMSI Australie-Fidji 06 et 15 h locales

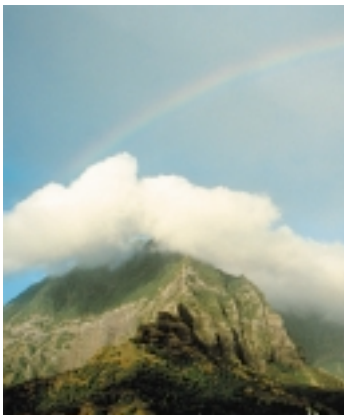
WINTEM Magenta (FL50 à FL150)

QFA (bulletin de prévision pour l'aéronautique)

Ces produits sont disponibles :

• Météofax 36 67 37 code 210, 211 (uniquement accessible depuis la Nouvelle-Calédonie).

• Sur le Web : **www.meteo.nc** (rubrique PRO), code d'accès délivré gratuitement par le webmaster. À noter que la diffusion aéronautique sur **www.meteo.nc** sera à terme disponible sur Aéroweb®



Saint-Pierre et Miquelon

Il n'y a pas de production supplémentaire produite à Saint-Pierre-et-Miquelon.

Polynésie française

Production locale :

FCPF40NTAA (Doc TAF + aperçu local) TEMSI DIRPF (QGFF/H75NTAA) 02 et 20 UTC

WINTEM Polynésie Française (FL50 à FL390 QWFExxNTAA) à 00 UTC

WINTEM SW Pacifique (FL100 à FL390 QWIxxNTAA) à 12 UTC

Ces produits sont disponibles :

Par télécopie :

• Fax aéro 36 70 09 (uniquement accessible depuis la Polynésie française)

La production locale sera à terme disponible sur **www.meteo.fr/aeroweb**

signalement des phénomènes météorologiques significatifs : SIGMET, AIRMET

SIGMET : message alphanumérique établi par un CVM (Centre de Veille Météorologique) sur un espace compris dans les limites latérales d'une FIR donnant des renseignements en langage clair abrégé sur l'apparition (prévue ou non) et l'évolution (dans le temps et l'espace sur une période de 6 heures maximum) des phénomènes décrits ci-dessous

Description des phénomènes dans les messages SIGMET

OBSC TS : orages obscurcis *(darkened thunderstorms)*

OBSC TSGR : orages obscurcis, avec grêle

EMBD TS : orages noyés dans des couches nuageuses *(embedded thunderstorms)*

EMBD TSGR : orages noyés, avec grêle

FRQ TS : orages fréquents (avec couverture spatiale maximale > 75 % de la zone concernée) *(frequent thunderstorms)*

SQL TS : orages organisés en lignes de grains *(squall lined thunderstorms)*

SQL TSGR : orages organisés en lignes de grains, avec grêle

SEV TURB : turbulence forte *(severe turbulence)*

SEV ICE : givrage fort *(severe icing)*

SEV ICE (FZRA) : givrage fort causé par la pluie se congelant

SEV MTW : onde orographique forte *(severe mountain wave)*

HVY DS : tempête de poussière forte *(heavy duststorm)*

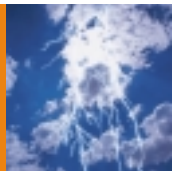
HVY SS : tempête de sable forte *(heavy sandstorm)*

VA + nom de volcan : cendres volcaniques *(volcanic ashes)*

TC + nom du cylone : cyclone tropical *(tropical cyclone)*

AIRMET : Message alphanumérique établi par le CVM donnant (suivant une forme similaire au SIGMET) des renseignements sur l'apparition effective ou prévue de phénomènes météorologiques significatifs pour les vols au-dessous du FL100, non signalés dans la prévision. Les AIRMET ne sont pas codés en France.

code SIGMET

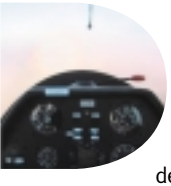


Groupe	Exemple	Signification	Note
1. Indicateur	LFRR	CRNA de Brest à Plougastel-Daoulas	Indicateur d'emplacement OACI du service de la circulation aérienne desservant la FIR de Brest
2. Type et numéro	SIGMET 2	SIGMET n° 2 diffusé par le centre émetteur pour cette journée	
3. Période de validité	VALID 101200/101600	Valable le 10 de 12 h à 16 h UTC	La période de validité est < à 6 heures, de préférence = à 4 heures
4. Émetteur	LFRN	CVM Ouest à Rennes Saint-Jacques	Indicateur d'emplacement du CVM émetteur
4. FIR ou FIR/UIR	LFRR BREST FIR/UIR	Espace borné par les limites latérales de la FIR Brest	FIR/UIR = FIR + partie de UIR France au-dessus de la FIR Brest
5. Description du phénomène	SEV TURB	Turbulence forte	Voir abréviations page précédente
6. Type de renseignement	FCST OBS	Prévu Observé et persistance prévue	OBS peut être suivi de l'heure d'observation
7. Localisation	FI200/280 N OF N45	Du niveau de vol 200 au 280 au Nord du 45ème nord	Localisation via des coordonnées géographiques ou des repères connus : villes, montagnes…
8. Déplacement	MOV E 15KT	Se déplaçant vers l'est à 15 kt	STNR : stationnaire
9. Évolution	WKN INTSF NC	Diminuant d'intensité S'intensifiant Sans changement d'intensité	

›› Exemple de SIGMET

Concernant un cyclone tropical :

SOOO SIGMET 1 VALID 310000/310400 SOCA - SOOO ROCHAMBEAU FIR/UIR TC DOLLY OBS AT 0000UTC N1102 W03904 CB TOP FL500 WI 80NM OF CENTRE MOV NW 18KT INTSF FCST 0400Z TC CENTRE N1000 W04010 OTLK 310600 TC CENTRE N0950 W04004



Premier message SIGMET établi et communiqué ce jour pour l'espace borné par les limites latérales de la FIR de Rochambeau par le CVM de Rochambeau ; le message est valable de 0000 à 0400 UTC le 31 du mois ; le cyclone Dolly a été observé à 0000 UTC à 11 degrés 2 minutes Nord et 39 degrés 4 minutes Ouest (position de son centre) avec sommet de CB au niveau de vol 500 à moins de 80 miles marins de son centre ; il est prévu que le cyclone se déplacera vers le nord-ouest à 18 noeuds en s'intensifiant ; à 0400 UTC, le centre du cyclone devrait se trouver à 10 degrés nord et 40 degrés 10 minutes ouest ; Le 31 du mois à 0600 UTC, le centre du cyclone devrait se trouver à 09 degrés et 50 minutes nord et 40 degrés et 04 minutes ouest.

❯❯Exemple de SIGMET

Concernant les cendres volcaniques :

LFMM SIGMET 1 VALID 090600/091200 LFPW-LFMM MARSEILLE FIR/UIR VA ERUPTION MT ETNA LOC N3744 E01500 VA CLD OBS AT 0600Z SFC/FL450 APRX 180KM BY 490KM N3700 E01545 - N4000 E00900 MOV NW 10KT FCST 1200Z VA CLD APRX SFC/FL350 N38 E0145 -N38 E008 - N41 E014-N41 E008 FL350/450 N39 E014 -N39 E008 - N40 E014-N40 E008 OTLK 091800Z VA CLD APRX SFC/FL300 N38 E014 -N38 E008 - N41 E014-N41 E008 100000Z NO ASH EXP.

Premier message SIGMET établi et communiqué pour la région d'information de vol de Marseille par le centre de veille météorologique de Toulouse ; le message est valable de 0600 à 1200 UTC le 09 du mois ; éruption du mont Etna, situé à 37 degrés 44 minutes nord et à 15 degrés est ; le nuage de cendres volcaniques a été observé à 0600 UTC entre les niveaux de vol 280 et 450, dans une zone d'environ 180 km sur 490 km, entre le 37 degrés nord et le 15 degrés 45 minutes est, et le 40 degrés et 09 degrés est qui se déplace vers le nord ouest à 10 noeuds ; à 1200 UTC, le nuage devrait se trouver à peu près dans une zone délimitée par les points suivants du sol au niveau 350 : 38 degrés nord et 14 degrés est, 38 degrés nord et 8 degrés est, 41 degrés nord et 14 degrés est, 41 degrés nord et 8 degrés est ; entre les niveaux 350 et 450 : 39 degrés nord et 14 degrés est, 39 degrés nord et 8 degrés est, 40 degrés nord et 14 degrés est, 40 degrés nord et 8 degrés est ; évolution ultérieure : le 9 du mois à 1800 UTC, le nuage devrait se trouver à peu près dans une zone délimitée par les points suivants du sol au niveau 300 : 38 degrés nord et 14 degrés est, 38 degrés nord et 8 degrés est, 41 degrés nord et 14 degrés est, 41 degrés nord et 8 degrés est ; le 10 du mois à zéro heure UTC, pas de présence de cendre prévue sur la FIR de Marseille.

introduction de la notion de visibilité dominante dans les messages METAR, SPECI, TEND et TAF

Rappel de la définition de la visibilité en aéronautique : la visibilité pour l'exploitation aéronautique correspond à la plus grande des deux valeurs suivantes :

• La plus grande distance à laquelle on peut voir et reconnaître un objet noir, de dimensions appropriées, situé près du sol lorsqu'il est observé sur un fond lumineux (Portée optique météorologique : POM).

• La plus grande distance à laquelle on peut voir et identifier des feux d'une intensité voisine de 1000 candelas lorsqu'ils sont observés sur un fond non éclairé.

Note – Les deux distances sont différentes pour un coefficient d'atténuation donné de l'atmosphère, et la distance b) varie selon la luminance du fond. La distance a) est représentée par la portée Optique Météorologique (POM).

Remarque : En France, la visibilité aéronautique utilisée est la POM. Cette différence par rapport à la définition OACI ci-dessus a été notifiée à l'OACI.

Jusqu'au 1er Novembre 2005, la visibilité incluse dans les messages METAR, SPECI et TAF était la valeur minimale mesurée ou prévue sur l'aérodrome.

L'amendement 73 de l'annexe 3 de l'OACI en vigueur en France à partir du **2 Novembre 2005** introduit la notion de « visibilité dominante ». L'objectif recherché est de diffuser une information « plus représentative au sens de l'exploitation aéronautique » des conditions rencontrées sur un aérodrome (formellement représenté par un rayon approximativement de 8 km autour de l'Aerodrome Reference Point-ARP. Ce point est défini par les autorités de la navigation aérienne – cartes IAC – et est déterminé indépendamment du lieu où se trouve l'observateur). La visibilité dominante permet d'optimiser l'exploitation de l'aérodrome, sans mise en cause de la sécurité, grâce aux renseignements conjoints de la visibilité minimale lorsque nécessaire. C'est la réponse retenue par l'OACI, et approuvée par le régulateur français, pour répondre à un besoin clairement exprimé par les usagers aéronautiques ; en ce sens, la visibilité dominante est avant tout un « produit » météorologique élaboré et non un paramètre proprement météorologique.

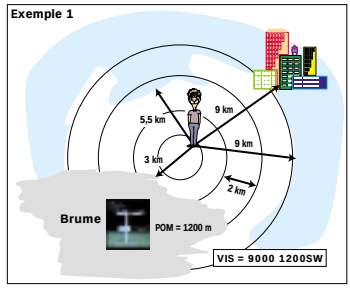
La visibilité dominante correspond à la valeur de la visibilité (maximale) qui est atteinte ou dépassée dans au moins la moitié du cercle d'horizon ou au moins la moitié de la surface de l'aérodrome. Elle peut être mesurée en prenant en compte des secteurs contigus ou non contigus. Elle peut être évaluée par un observateur humain et/ou par des systèmes d'instruments (correspondant à la valeur atteinte par au moins la moitié des capteurs).

›› Introduction de la visibilité dominante dans le METAR et le SPECI

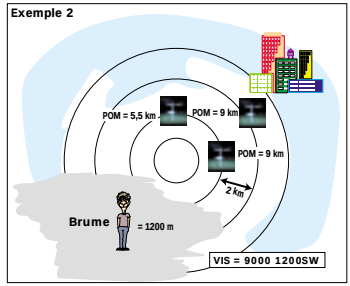
La visibilité dominante est prioritairement incluse dans le METAR et le SPECI conformément à la forme symbolique ci-après :

Forme symbolique

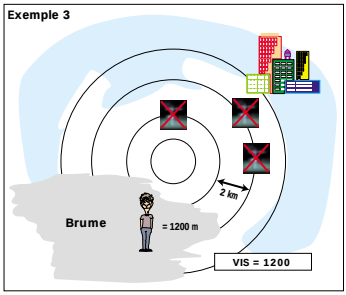
[METAR/SPECI] (COR)
CCCC YYGGggZ (AUTO/NIL)
ddd(P)ff(G(P)$f_m f_m$)KT VVVV(NDV)
($V_n V_n V_n V_n D_v$)....=
[A/B] A ou B
( ) facultatif
VVVV = visibilité dominante
NDV = Pour les METAR AUTO, lorsque les capteurs de visibilité sont localisés de telle façon qu'aucune variation de direction ne peut être indiquée, la valeur de visibilité indiquée est suivie de NDV (No Directional Visibility).
$V_n V_n V_n V_n D_v$ = La visibilité minimale est également transmise si elle diffère de la visibilité dominante lorsqu'elle est :
• inférieure à 1 500 m ou
• inférieure à 50 % de la visibilité dominante et inférieure 5 000 m.
La visibilité minimale est alors indiquée avec sa direction.
Attention, la visibilité à considérer dans l'établissement du CAVOK dans le METAR/SPECI est la visibilité minimale telle qu'elle doit être chiffrée ou non chiffrée dans le METAR/SPECI. À défaut, on tient compte de la visibilité dominante.
Exemples :
LUDO le 24 à 1400Z visibilité dominante ≥ 10km et visibilité minimale = 6 km secteur NE BKN060 (hauteur du CAVOK à 5000ft)
METAR LUDO 241400Z 18005KT CAVOK....
LUDO le 31 à 1000Z visibilité dominante ≥ 10 km et visibilité minimale = 4 km secteur SE BKN055 (hauteur du CAVOK à 5000ft)
METAR LUDO 311400Z 18005KT 9999 4000SE BR BKN055…..
Lorsque, pour signaler un phénomène du temps présent, on doit appliquer un critère sur la visibilité horizontale, ce critère est évalué sur la visibilité minimale, si elle remplie les conditions pour être incluse dans le METAR. Sinon, le critère est appliqué sur la visibilité dominante dans le cas où elle est inférieure ou égale à 5 000 m.
Lorsqu'un observateur est chargé de chiffrer la visibilité sur un aérodrome, la référence à prendre en compte lors de l'évaluation de la visibilité est l'ensemble des éléments disponibles considérés valides par l'observateur permettant d'obtenir la meilleure observation possible représentative de l'aérodrome :
Exemple 1 :
• S'il y a un instrument qui permet d'évaluer la visibilité à l'intérieur d'un phénomène, c'est le référent à utiliser pour déterminer la visibilité minimale.



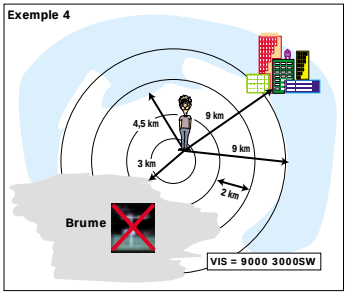
Exemple 2 :
• Si un observateur est situé dans le phénomène réduisant la visibilité et s'il dispose d'un ou plusieurs instruments de visibilité, la visibilité dominante est la valeur la plus grande



donnée par plus de la moitié des capteurs (s'il y a un seul capteur, c'est la valeur du capteur) et le référent pour la visibilité minimale est l'observateur.
Exemple 3 :
• Si un observateur est situé dans le phénomène et qu'il n'a pas de moyens de connaître les conditions de visibilité en dehors de ces phénomènes pouvant conduire à une visibilité dominante plus représentative, le référent pour la visibilité à transmettre est l'observateur.



Exemple 4 :
• Si l'observateur identifie un phénomène à distance réduisant la visibilité et qu'il n'a pas de moyens de déterminer, au moins approximativement, la visibilité associée à ce phénomène, l'éventuelle visibilité minimale à transmettre est la distance séparant l'observateur du phénomène.
En l'absence d'observateur sur l'aérodrome, le calculateur d'observation intègre les algorithmes appropriés pour coder au mieux la visibilité dans le METAR AUTO.



Introduction de la visibilité dominante dans le TAF

C'est la visibilité dominante prévue qui sera incluse dans le message TAF. Seule la visibilité dominante prévue sera considérée dans la prévision des conditions CAVOK.

Introduction de la visibilité dominante dans le TEND

Ce sont les variations significatives de la visibilité dominante prévue inférieure à 5 000 m qui seront incluses dans le message TEND.

abréviations du temps significatif (w'w') dans le METAR, SPECI et TAF

Les groupes w'w' sont construits au moyen des colonnes 1 à 5 de la table ci-dessous dans l'ordre, c'est-à-dire en donnant l'intensité, suivie de la description, puis des phénomènes météorologiques.
Exemple : +SHRA (averse(s) de pluie forte).

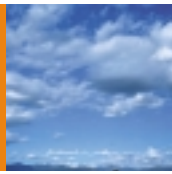
Remarques :

- 1 ou 0 descripteur par temps présent w'w'.
- L'intensité s'applique aux seuls phénomènes météorologiques.
- Les descripteurs TS et SH peuvent s'utiliser sans phénomènes associés.
Exemple : TS, VCTS, VCSH.
- Trois temps présents w'w' maximum, le premier pour les précipitations, le deuxième pour les troubles de la visibilité et le troisième pour les autres phénomènes.

Stratus

Intensité ou proximité	Descripteur	Précipitations	Obscurcissement	Autres phénomènes
- : faible + : forte VC : au voisinage (In vicinity) Pas de symbole : modéré	MI : mince *(Shallow)* PR : partiel *(Banks)* BC : bancs *(Patches)* DR : chasse-poussière sable neige basse *(Dirfting)* BL : chasse-poussière sable neige élevée *(Blowing)* SH : averse(s) *(Showers)* TS : orage *(Thunderstorm)* FZ : se congelant *(Freezing)*	DZ : bruine *(Drizzle)* RA : pluie *(Rain)* SN : neige *(Snow)* SG : neige en grains *(Snow Grains)* IC : cristaux de glace *(Ice Crystals)* PL : granules de glace *(Ice pellets)* GR : grêle *(Hail>5 mm)* GS : grésil et/ou neige roulée *(Small hail or small pellets)*	BR : brume *(Mist)* FG : brouillard *(Fog)* FU : fumée *(Smoke)* VA : cendres volcaniques *(Volcanic Ash)* DU : poussière généralisée *(Dust)* SA : sable *(Sand)* HZ : brume sèche *(Haze)*	PO : tourbillons de poussière-sable *(Dust devils)* SQ : grains *(Squalls)* FC : nuages en entonnoir (trombe terrestre ou trombe marine) *(Funnel Clouds)* SS : tempête de sable *(Sandstorm)* DS : tempête de poussière *(Duststorm)*

codes METAR, SPECI : observations d'aérodrome



Groupe	Exemple	Signification	Note
1. Nom du message	METAR SPECI	Observation régulière Observation spéciale	Les SPECI sont établis en cas de changement important du vent (direction et/ou intensité), de la visibilité horizontale, de la hauteur et de la nébulosité des nuages bas, des phénomènes significatifs (cf p. 29)
2. Indicateur	LFPO	Paris-Orly	Indicateur d'emplacement OACI sur 4 caractères
3. Jour et heure de l'observation	101300Z	Le 10 du mois à 13 h 00 UTC	Pour un SPECI : heure d'occurrence du (des) changement(s) ayant justifié l'émission du SPECI
4. Groupe optionnel	AUTO	Observation régulière entièrement automatique	
5. Vent	27010G25KT VRB02KT 36020KT 320V150	Vent du 270°, force 10 nœuds force max =25 KT Direction variable, force = 2 KT Vent du 360°, force 20 kt, la direction varie entre 320° et 150° dans le sens des aiguilles d'une montre	Le vent est moyenné sur 10 mn. 00000 kt = vent calme Vent max si (vent instantané - vent moyen) ≥10 kt VRB si vent < 3 KT ou pour des forces supérieures si la direction varie de 180° ou plus. Les directions extrêmes sont indiquées pour un vent variable <3 kt et une variation ≥60°.
6. Visibilité	5000	5 000 mètres	Visibilité dominante (cf. lexique) du tour d'horizon, exprimée en mètres. 9999 = 10 km et plus. NDV = sans indication de direction dans les METAR AUTO Une deuxième valeur de visibilité (minimale) est fournie avec sa direction si celle-ci est différente de la visibilité dominante et <1 500 m, ou 50 % de la visi dominante <5 000 m.
7. Portée visuelle de piste (Runway Visual Range"RVR")	R33R/0150 R33L/0300 R18/1000D R27/0150V0300U	La RVR est de 150 m sur la piste 33 droite et de 300 m sur la piste 33 gauche La RVR sur la piste 18 est de 1 000 m en baisse Piste 27, RVR minimale de 150 m, RVR maximale de 300 m et RVR moyenne en hausse	L = gauche, C = centre, R = droite La tendance est signalée si l'écart entre les RVR moyennes des 5 premières et des 5 dernières mn ≥100 m. D = en baisse, U = en hausse, N = sans changement. Les RVR min et max sont signalées si les extrêmes s'écartent de la moyenne (sur 10 mn) de plus de 50 m ou de plus de 20 %

Groupe	Exemple	Signification	Note
	R14/M0075 R14/P1500	La RVR sur la piste 14 est de moins de 75 m La RVR sur la piste 14 est de plus de 1 500 m	En France, la gamme de mesure de la RVR est 75 m/1 500 m. Elle sera bientôt 50 m/2 000 m.
8. Temps présent	+SHRA	Averse de pluie forte	On chiffre un temps présent ayant pour critère la visibilité lorsque les conditions sont requises pour que cette visibilité soit codée dans le message. Dans le METAR AUTO français, seuls DZ ou FG ou BR ou RA ou SN ou FZFG ou SHSN ou FZRA ou FZDZ sont codés (VCTS courant 2006).
9. Nuages	SCT005 BKN010 CAVOK	Au-dessus du sol, épars à 500 ft, fragmentés à 1 000 ft Ceiling And Visibility OK ; - visibilité d'au moins 10 km ; - pas de nuages sur une hauteur au-dessus de l'aérodrome correspondant à la différence entre l'altitude minimale de secteur la plus élevée et l'altitude de l'aérodrome si cette hauteur > 1 500 m) ; - pas de temps significatif	Le genre n'est précisé que s'il s'agit de CB ou de TCU ; SKC (SKy Clear) = ciel clair si CAVOK non applicable ; NSC (No Significant Cloud) = pas de nuage significatif (pas de nuages < hauteur du CAVOK, ni de CB et ni CAVOK ni SKC) ; ciel invisible = VV/// Remplacer visibilité, nuages et temps présent lorsque les conditions requises sont présentes lors de l'observation. Dans le METAR AUTO : - SCT005/// = épars à 500 ft, le type de nuages n'est pas observable par le système automatique. - NCD (No Cloud Detected) = aucun nuage n'est détecté par le système automatique ou lorsque le système n'est pas capable de détecter le CB ou le TCU. - ////// devant CB (ou TCU) lorsque le sytème automatique a détecté un CB (ou un TCU) et que la nébulosité (ou la hauteur) de ces nuages n'a pas pu être observée
10. Température de l'air et température du point de rosée	02/M01	Température de 2 °C et température du point de rosée de -1 °C	Précédées de M si elles sont négatives
11. Pression	Q0995	QNH = 995 hPa	Valeur arrondie au hPa inférieur

❯❯Exemple de METAR

METAR LUDO 031100Z 18005KT 2000 0900SW R09/P2000 BCFG BR OVC002 03/02 Q1022

Le METAR AUTO en France

Des aérodromes pourvus de station météorologique produisent et diffusent des messages d'observations météorologiques établis automatiquement à partir de différents capteurs. Ces messages d'observation automatiques sont diffusés sous le nom de METAR AUTO. En 2006, une cinquantaine de stations françaises diffuse à certaines heures des METAR AUTO.

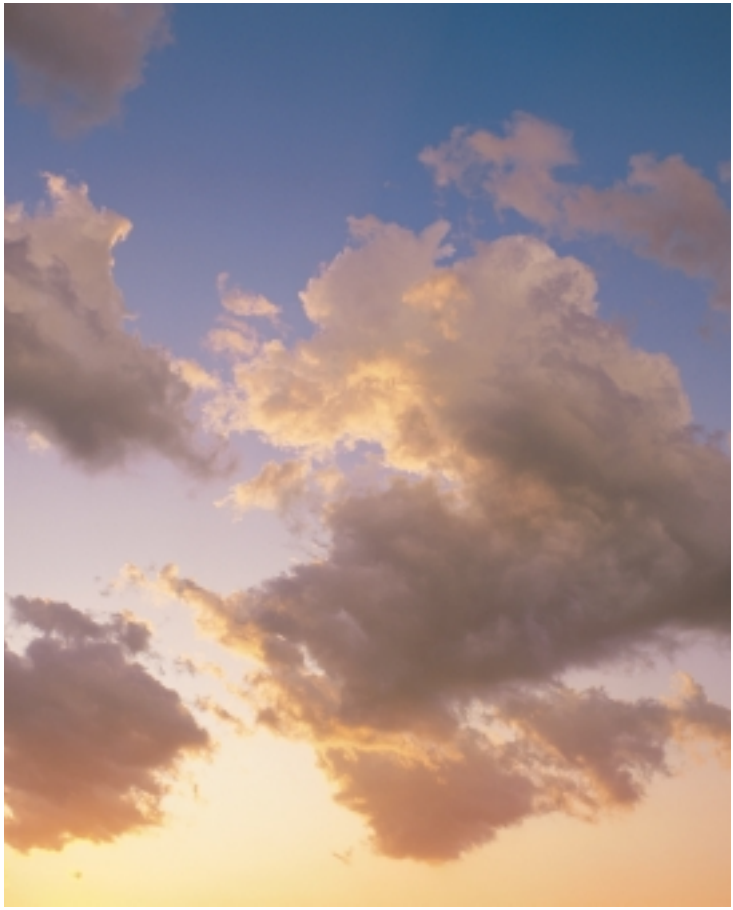
Informations identiques au METAR

Les données vent, RVR, température de l'air, point de rosée, QNH.

Informations différentes ou manquantes par rapport au METAR

La visibilité instrumentale est mesurée à l'emplacement du capteur. La visibilité dominante est évaluée en prenant la visibilité la plus grande mesurée par plus de la moitié des capteurs. (En cas de capteur unique, la visibilité dominante est la visibilité mesurée par ce capteur). Elle est représentative de la visibilité au lieu d'implantation de l'instrument et n'est donc représentative de la visibilité sur l'aérodrome qu'en conditions météorologiques homogènes. En conditions non homogènes, il n'est pas possible de fournir des indications sur les inhomogénéités de visibilité. Lorsque les capteurs de visibilité sont localisés de telle façon qu'aucune variation de direction ne peut être indiquée, la valeur de visibilité indiquée est suivie de l'abréviation NDV (No Directional Visibility).

Bien que toutes les variétés possibles de temps présent ne puissent être codées automatiquement, les équipements évoluent et des nouveaux codes apparaissent dans les METAR AUTO. Actuellement, les codes suivants sont possibles : DZ ou FG ou BR ou RA ou SN ou FZFG ou SHRA ou SHSN ou FZRA ou FZDZ. L'abréviation UP (Unkown Precipitation) est utilisée pour indiquer une



précipitation non identifiée lorsque le type de précipitation n'a pas pu être identifié par le système d'observation automatique. L'attribut VC (à proximité) n'est normalement pas utilisé par les systèmes automatiques, toutefois certains sites sont en mesure de coder automatiquement VCTS (orages à proximité de l'aérodrome, c'est à dire entre 8 et 16 km de l'aérodrome). Le symbole /// est inséré à la suite au groupe de codage des nuages pour signaler que le type de nuage n'est pas observable par le système automatique. L'abréviation NCD (No Cloud Detected) est insérée à la place du groupe de codage des nuages lorsque aucun nuage n'a été détecté par le système automatique et lorsque le système n'est pas capable de détecter l'absence de CB et de TCU. L'abréviation NSC (No Significant Cloud) est insérée à la place du groupe de codage des nuages lorsque le système automatique n'a pas détecté de nuage (en dessous de la hauteur du CAVOK) et qu'il est capable de détecter l'absence de CB ou de TCU.

observations d'aérodrome…(suite)

Le symbole ////// est utilisé devant CB (ou TCU) lorsque le système automatique a détecté un CB (ou TCU), la nébulosité et la hauteur de ces nuages ne pouvant être observées. L'abréviation REUP (REcent Unidentified Precipitation) devrait être utilisée pour signaler que le système automatique n'a pas pu identifier une précipitation récente. En France, aucun renseignement supplémentaire n'est communiqué dans le METAR AUTO, et l'abréviation REUP n'est donc pas utilisée.

La couche nuageuse est calculée à partir des mesures d'un **télémètre et d'un algorithme d'évaluation des couches nuageuses.** La représentation est bonne en moyenne, mais dépend des conditions météorologiques.

En France, l'identification des conditions **convectives** (CB, TCU) est assurée via un algorithme utilisant les données issues des radars de précipitations et celles issues de la détection de la foudre.

Les phénomènes récents et la tendance ne sont pas renseignés.

Compte tenu des limites de certaines des informations contenues dans un METAR AUTO, il convient que l'usager, lors de la préparation du vol, porte une attention particulière aux autres informations à sa disposition : TAF, carte de temps significatif, METAR des aérodromes voisins de celui émettant un METAR AUTO.

Les messages METAR et SPECI peuvent être accompagnés de renseignements complémentaires pour transmettre des informations sur les phénomènes météorologiques significatifs récents (*), les renseignements sur le cisaillement du vent dans les basses couches et d'autres renseignements uniquement en application d'un accord régional de navigation aérienne concernant notamment la température de la mer en surface et l'état de la mer et l'état des pistes (*).

(*) codé en France

12. **Les phénomènes récents codés** sont : REFZDZ, REFZRA, REDZ, RERA, RESN, RESG, REPL, RESHRA, RESHSN, RESHGR, RESHGS, REBLSN, REDS, RESS, RETS, RETSRA, RETSSN, RETSGR, RETSPL, RETSGS, REFC, REVA

13. **Le groupe "État des pistes"** est codé chaque fois que nécessaire sous la forme suivante :

Numéro de la piste	Nature du dépôt	Étendue de la contamination	Épaisseur du dépôt	Coefficient de frottement ou efficacité de freinage
15 : RWY15 ou RWY15 gauche 65 : RWY15 droite 88 : toutes les pistes	0 : piste sèche et dégagée 1 : humide 2 : mouillée (ou flaques d'eau) 3 : givre ou gelée blanche (épaisseur normalement < 1 mm) 4 : neige sèche 5 : neige mouillée 6 : neige fondante 7 : glace 8 : neige compactée 9 : ornières ou sillons gelés / : type non signalé (par suite de déblaiement en cours)	1 : piste couverte à moins de 10 % 2 : piste couverte à 11 – 25 % 5 : piste couverte à 26 – 50 % 9 : piste couverte à 51 – 100 % / : étendue non signalée (par suite de déblaiement en cours)	00 : < 1 mm 01 : 1 mm 02 : 2 mm 03 : 3 mm etc. jusqu'à 90 : 90 mm 92 : 10 cm 93 : 15 cm 94 : 20 cm 95 : 25 cm 96 : 30 cm 97 : 35 cm 98 : 40 cm et plus 99 : piste hors service pour cause de neige fondante, de glace, de congères importantes ou de déblaiement en cours // : épaisseur du dépôt non mesurable ou sans signification pour l'exploitation.	Coefficient de frottement : les deux chiffres signalés correspondent aux deux décimales du coefficient de frottement mesuré. À défaut, efficacité de freinage : 95 : bon 94 : moyen/bon 93 : moyen 92 : moyen/médiocre 91 : médiocre 99 : douteux/peu fiable // : conditions de freinage non signalées, piste hors service

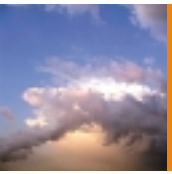
Lorsque les conditions de contamination ont cessé d'exister un groupe codé composé de l'identification de la piste et du groupe CLRD// est adressé à la place des 8 caractères prévus. Le code SNOCLO remplace le groupe état des pistes lorsque l'aérodrome est fermé par suite d'enneigement.

code TEND (TREND): prévision d'atterrissage

La prévision d'atterrissage (ou prévision de tendance) est accolée à un message METAR ou SPECI. Elle est valable pour les deux heures qui suivent l'observation.

Groupe	Exemple	Signification	Note
14. Prévision de tendance	BECMG AT1200 33010KT	Évolution du vent, devenant à 12 h UTC du 330° force 10 kt	La tendance est transmise via TEMPO = TEMPOrarily ou BECMG = BECoMinG. BECMG : indicateur d'évolution régulière ou irrégulière des conditions météo ; est utilisé seul lorsque l'évolution débute et se termine aux heures de début et fin de la tendance ou se produit à une heure incertaine durant la validité de la tendance.
	BECMG FM1130 TL1230 0350	Évolution de la visibilité de 11 h 30 à 12 h 30, devenant à partir de 12 h 30 de 350 m.	
	TEMPO FM1130 TL1230 OVC006	Fluctuations temporaires de la couche nuageuse entre 11 h 30 et 12 h 30, on notera temporairement un ciel couvert avec base des nuages à 600 ft	TEMPO : indicateur de fluctuations temporaires d'un ou plusieurs paramètres météo durant moins d'une heure et couvrant au total moins de la moitié de la période ; est utilisé seul lorsque le début et la fin de la période de fluctuations temporaires correspondent au début et à la fin de validité de la tendance.
	TEMPO TL1230 6000 NSW	Fluctuations temporaires de la visibilité et du temps significatif entre l'heure de l'observation et 12 h 30, on notera temporairement une visibilité de 6 000 m.	FM = FroM : indicateur de début d'un changement prévu ; AT = indicateur de l'heure à laquelle une (des) condition(s) prévue(s) est (sont) attendue(s) ; TL = unTiL : indicateur de fin d'un changement prévu.
	NOSIG	Pas de changement significatif dans les 2 heures suivant l'heure de l'observation	Une tendance autre que NOSIG = NO SIGnifiant change sera transmise pour certains changements de valeurs des paramères vent, visibilité, temps significatif et nébulosité.

Exemple de prévision de tendance (partie en Gras) :
SPECI LFBD 090908Z 00000KT 1200 R23/P1500 BR BKN001 BKN053 06/05 Q1018 **TEMPO FM0930 -DZ BKN003** RMK B2=



seuils SPECI en France

Conditions météorologiques nécessitant la transmission d'un SPECI

Aggravation	Amélioration
W2=0 – vitesse maximale du vent	
Lorsque, la vitesse moyenne du vent étant supérieure ou égale à 15kt avant et/ou après le changement : - la différence entre la vitesse maximale et la vitesse moyenne du vent actuel, - et la différence entre la vitesse maximale et la vitesse moyenne du vent du dernier message (METAR ou SPECI), deviennent supérieures ou égales à 10kt.	Lorsque la différence entre la vitesse maximale et la vitesse moyenne du vent est devenue inférieure à 10kt depuis 30 mn.
W2=1 – direction et/ou vitesse moyenne du vent	
Lorsque, la vitesse moyenne du vent étant supérieure ou égale à 10kt avant et/ou après le changement, la direction moyenne s'écarte de 60° ou plus de la valeur signalée dans le dernier METAR ou SPECI transmis. Pas de déclenchement de METAR semi-horaires. Lorsque la vitesse moyenne du vent a augmenté d'au moins 10kt par rapport à la valeur figurant dans le dernier METAR ou SPECI transmis. Pas de déclenchement de METAR semi-horaires.	Il n'est pas diffusé de message d'amélioration. Il n'est pas diffusé de message d'amélioration.
W2=2 – visibilité dominante	
Dès que la visibilité dominante primitivement supérieure ou égale à 5 000 m* devient inférieure à 5 000 m*.	Lorsque depuis 10 mn la visibilité dominante primitivement inférieure à 5 000 m* est égale ou supérieure à 5 000 m*.
** Pour les aérodromes non équipés en télémesures de RVR, le seuil est fixé à 5 000 m. Pour les aérodromes disposants de RVR, le seuil est fixé à 800 m.*	
W2=3 – nuages bas	
1) lorsque la hauteur de la couche des nuages dits BKN ou OVC primitivement supérieure ou égale à 450 m devient inférieure à 450 m. 2) lorsque la nébulosité d'une couche de nuages au-dessous de 450 m passe de FEW ou SCT ou SKC à BKN ou OVC (de 4 octas ou moins à plus de 4 octas).	1) lorsque depuis 10mn la hauteur de la couche de nuages dits BKN ou OVC primitivement inférieure à 450 m devient égale ou supérieure à 450 m. 2) lorsque depuis 10mn, la nébulosité d'une couche de nuages au-dessous de 450m passe de BKN ou OVC à FEW ou SCT ou SKC (de plus de 4 octas à 4 octas ou moins).
W2=4 – précipitations	
Précipitations se congelant - Chute modérée ou forte de neige, granules de glace, grêle, grésil et/ou neige roulée, pluie et neige mêlées.	Fin depuis 10 mn du phénomène.
W2=7 – tempête de poussière ou de sable ; chasse-poussière, chasse-sable, chasse-neige	
Chasse-poussière, chasse-sable, chasse-neige Tempête de poussière ; Tempête de sable ; Tempête de neige .	Fin depuis 10 mn du phénomène.
W2=8 – orage (avec ou sans précipitation)	
Orage avec ou sans précipitation	Orage terminé depuis 10 mn
W2=9 – grain ou trombe	
1 – grain 2 – trombe terrestre ou marine	1 – il n'est pas diffusé de message d'amélioration 2 – fin depuis 10 mn

Exemple de SPECI

SPECI LUDO 031313Z 16025G36KT 1200 R18/1000D +TSRA BKN010 BKN015CB 10/07 Q0997 **RMK M8**

code TAF : prévisions d'aérodrome

Groupe	Exemple	Signification	Note
1. Nom du message	TAF	Prévision d'aérodrome	« TAF AMD » = TAF amendé. « TAF COR » = TAF corrigé. En France, les erreurs sont transmises via « TAF AMD »
2. Indicateur	LFBO	Toulouse-Blagnac	Indicateur d'emplacement OACI sur 4 caractères
3. Jour, heure et minute	150800Z	Le 15 du mois à 08 h 00 UTC	Heure de rédaction du TAF
4. Jour, période de validité du TAF	150918	Valable le 15 du mois de 9 h UTC à 18 h UTC	TAF courts : 0009, 0312, 0615, 0918, 1221, 1524, 1803, 2106
5. Vent	27010G25KT	Vent moyen sur 10 mn venant du 270° force 10 kt ; vent instantané de 25 kt	KT = nœuds ; vitesse max si vent instantané - vent moyen ≥ 10 kt ; vent calme = 00000 kt ; VRB si vent moyen < 3 kt ou lorsqu'il n'est pas possible de prévoir une direction (ex : orage)
6. Visibilité	4000	4 000 mètres	Visibilité dominante prévue ; 9999 = 10 km et plus
7. Temps significatif	SHRA NSW (No Sig Weather)	Averse de pluie Pas de temps significatif	L'inclusion du temps prévu est limitée à : précipitation se congelant, précipitation modérée ou forte, FZT6, DRxx, BLxx, SS, DS, TS, IC, abréviation tableau actuellement page 21 (w'w') dont il est prévu que les phénomènes seront liés à une visibilité dominante inférieure ou égale à 5 000 m.
8. Nuages	FEW005 SCT010	Peu de nuages à 500 ft, épars à 1 000 ft	Le genre n'est précisé que s'il s'agit de CB ; SKC = ciel clair si CAVOK non applicable ; NSC = pas de nuage significatif (pas de nuages < hauteur du CAVOK, ni de CB et ni CAVOK ni SKC) ; Ciel invisible = VV///
	CAVOK	Ceiling And Visibility OK ; visibilité au moins 10 km ou plus ; pas de nuages	Remplace visibilité, nuages et temps présent lorsque les conditions requises sont prévues sur une hauteur au-dessus de l'aérodrome correspondant à la différence entre l'altitude minimale de secteur la plus élevée et l'altitude de l'aérodrome si cette hauteur > 1 500 m ; pas de temps significatifs

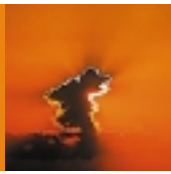
Groupe	Exemple	Signification	Note
9. Groupes d'évolution et de probabilité	FM1500 27015KT 9000 NSC	À partir de 15 h 00 la situation est : 27015KT 9000 NSC	FM (FroM) est employé lorsqu'on prévoit un changement des paramètres à partir de l'heure indiquée
	TEMPO 1114 27015G25KT	On notera temporairement : entre 11 et 14 h UTC	TEMPO (TEMPOraly): fluctuations temporaires d'un ou de paramètres durant moins de 1 heure et couvrant moins de la moitié de la période
	BECMG 1719 NSW	Évolution du temps significatif des nuages de 17 h à 19 h UTC devenant NSW	BECMG (BECoMinG) signifie que les paramètres évolueront, de façon soit régulière soit irrégulière, entre les heures indiquées et prendront à une heure non précisée durant cette période les valeurs indiquées dans le ou les groupes suivants. La période d'évolution ne dure normalement pas plus de 2 heures et dans tous les cas ≤ 4 heures
	PROB30 1618 TSRA	Modification probable (30 %) du temps significatif entre 16 h et 18 h UTC : TSRA	PROB (PROBability) : indicateur de probabilité d'occurrence des phénomènes décrits, suivi de 30 ou 40 = respectivement 30 % et 40 %
	PROB40 TEMPO 0507 0500 FZFG	Fluctuations temporaires probables (40 %) de la visibilité et du temps significatif entre 05 h et 07 h : 0500 FZFG	PROB ne peut être placé que devant TEMPO et non devant FM ou BECMG. Seuls les changements des conditions météorologiques jugés importants du point de vue de l'exploitation aéronautique régissent l'inclusion des groupes d'évolution (et/ou d'un amendement)
10. Températures	TX10/12Z TNM01/06Z	Maximale prévue de 10 ° à 12 h UTC, minimale prévue de -1 ° à 06 h UTC	Températures extrêmes sur la période du TAF (facultafif). Précédées de M si elles sont négatives.

❯❯Exemple de TAF

TAF LUDO 130500Z 130615 31015KT 8000 SHRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025 TEMPO 1015 4000 +SHRA PROB30 TEMPO 1315 +TSRA SCT005 BKN010CB TX22/12Z TN10/07Z

Signification : Prévision d'aérodrome pour l'aéroport LUDO, émise à 05 UTC le 13, valable de 06 à 15 UTC.
Vent de surface de 310 degrés à 15 noeuds ; visibilité 8 km, averses de pluie modérée, couches nuageuses : de 1 à 2 octas à 500 pieds, de 1 à 2 octas de Cumulonimbus à 1 000 pieds, de 3 à 4 octas à 1 800 pieds, de 5 à 7 octas à 2 500 pieds. Temporairement entre 10 et 15 UTC, visibilité pouvant être réduite jusqu'à 4 000 mètres associée à des averses de pluie forte, avec probabilité 30 %, temporairement entre 13 et 15 UTC, d'un orage accompagné de pluie forte. Couches nuageuses de 3 à 4 octas à 500 pieds et de 5 à 7 octas de Cumulonimbus à 1 000 pieds. Température maximale prévue de 22° à 12 UTC, température minimale prévue de 10° à 07 UTC.

symboles sur les cartes TEMSI



Symboles et localisation du temps significatif

Symboles du temps significatif		Localisation	
Pluie *(Rain)*	Tempête de sable ou de poussière de grande étendue *(Widespread sandstorm or duststorm)*	COT	: sur la côte
Bruine *(Drizzle)*	Brume sèche de grande étendue *(Widespread haze)*	LAN	: à l'intérieur des terres
Pluie se congelant *(Freezing rain)*	Turbulence modérée *(Moderate turbulence)*	LOC	: localement
Neige* *(Snow)*	Turbulence forte *(Severe turbulence)*	MAR	: en mer
Averse* *(Shower)*	CAT Turbulence en atmosphère claire *(Clear air turbulence)*	MON	: au-dessus des montagnes
Grêle *(Hail)*	Ligne de grains forts *(Severe line squall)*	SFC	: en surface
Givrage faible* *(Light icing)*	Orage *(Thunderstorm)*	VAL	: dans les vallées
Givrage modéré *(Moderate icing)*	Ondes orographiques *(Mountain waves) - MTW*	CIT	: à proximité ou au-dessus des villes importantes
Givrage fort *(Severe icing)*	Cyclone tropical *(Tropical cyclone)*		
Brume de grande étendue *(Widespread mist)*	Chasse-neige élevée de grande étendue *(Widespread blowing snow)*		
Brouillard étendu* *(Widespread fog)*	Obscurcissement des montagnes		
Fumée de grande étendue *(Widespread smoke)*			
Forte brume de sable ou de poussière *(Severe sand or dust haze)*			
Pollutions radioactives			
Éruption volcanique			

* Ces symboles ne sont pas utilisés pour les cartes destinées aux vols à haute altitude

Représentation des fronts, des zones de convergence et des systèmes isobariques

	front froid (en surface)		front quasi stationnaire (en surface)
	front chaud (en surface)		ligne de convergence
	projection en surface du front occlus		zone de convergence intertropicale

25 : le chiffre donne la vitesse prévue du déplacement (en nœuds)

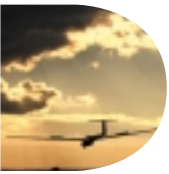
→ : la flèche indique la direction prévue du déplacement

SLW : déplacement lent

STNR : stationnaire

L : centre de basse pression

H : centre de haute pression avec indication de la pression au centre en hectopascals (hPa)



Délimitation des zones

Ligne festonnée : limite des zones de temps significatif

Ligne épaisse discontinue :
limite des zones de Turbulence en Air Clair

2

NB : un chiffre entouré d'un carré peut renvoyer à
une légende indiquant les caractéristiques de la zone de CAT (turbulence en air clair).

Axes de jet

FL350
+30/-50

Axe d'un courant jet avec indications sur le vent maximal (nœuds) et son niveau.

La double barre indique des changements de niveau de 3 000 pieds au maximum et/ou des changements de vitesse du vent de 20 nœuds au minimum.

La mention au-dessous de la valeur maximale du jet d'un couple de valeurs (+aa/-bb) où aa représente la différence de hauteur entre le noyau du jet et l'isotache 80 KT située au-dessus du jet de bb est celle comprise entre le noyau du jet et l'isotache 80 KT au-dessous.

La mention ci-dessus signifie donc que l'axe du jet se situe au FL350 et que l'isotache 80 KT (associée à la limite de l'enveloppe du jet) se situe du niveau FL300 au niveau FL380.

Sur la production TEMSI française, l'extension verticale des jets n'est mentionnée que si la valeur maximale du jet dépasse ou égale 120 KT, et l'épaisseur vers le haut est limitée à la différence entre l'axe du jet et la limite supérieure de l'espace aérien décrite par le TEMSI (par ex : FL450 pour l'Euroc).

Sur le TEMSI du SMPZ, l'extension verticale des jets n'est mentionnée que si la valeur maximale du jet dépasse ou égale 120 KT, et l'épaisseur vers le haut est indiquée même si l'altitude de l'isotache 80 KT est située en dehors de l'espace aérien du TEMSI.

Isotherme 0°, tropopause

0 ° | 150

Altitude en niveau de vol de l'isotherme 0 °C

330

Altitude en niveau de vol de la tropopause : sur certaines cartes nationales, on pourra aussi noter la représentation

-50 ° | 330 température et niveau de la tropopause

H
460

Altitude maximale de la tropopause

260
L

Altitude minimale de la tropopause

40

Vent de surface fort de grande étendue (pour des vitesses supérieures à 30 KT)

Abréviations de la quantité de nuages

Cumulonimbus

ISOL : cumulonimbus isolés (CB bien séparés avec couverture spatiale maximale inférieure à 50 % de la zone concernée)
OCNL : cumulonimbus occasionnels (avec couverture spatiale maximale comprise entre 50 et 75 % de la zone concernée)
FRQ : cumulonimbus fréquents (avec couverture spatiale maximale > 75 % de la zone concernée)
EMBD : cumulonimbus noyés dans des couches de nuages

Autres nuages

FEW = peu (1 à 2 octas-few), SCT=épars (3 à 4 octas-scattered), BKN= fragmentés (5 à 7 octas-broken), OVC=couvert (8 octas-overcast), LYR = en couches (layers).

Cas particulier de la TEMSI France

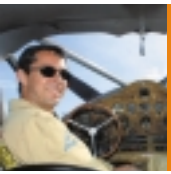
Les altitudes des isothermes 0 ° et -10 °, en centaines de pieds au-dessus du niveau moyen de la mer, sont représentées de la façon suivante :

-10	115
0°	050

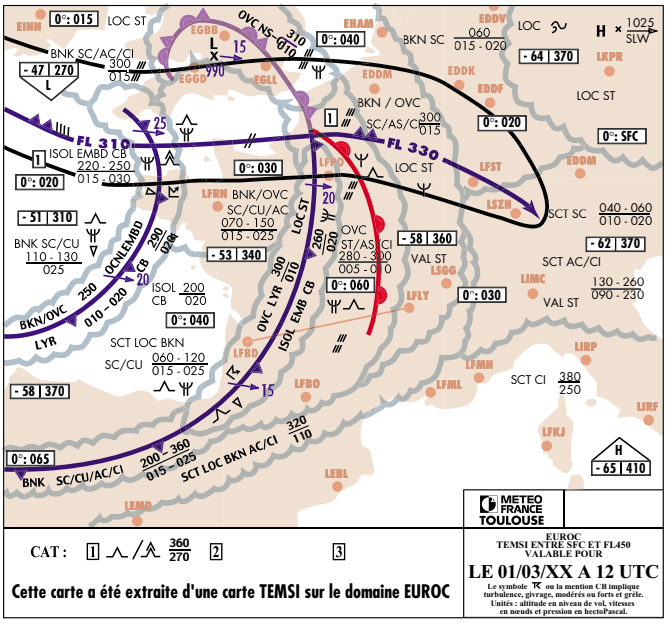
Les visibilités de surface sont indiquées de la façon suivante :

Vo : pour 0 km ≤ visibilité < 1,5 km
V1,5 : pour 1,5 km ≤ visibilité < 5 km
V5 : pour 5 km ≤ visibilité < 8 km
V8 : pour visibilité ≥ 8 km

Cirrostratus.



les cartes de prévisions de temps significatif : TEMSI



Cette carte a été extraite d'une carte TEMSI sur le domaine EUROC

La carte TEMSI est une carte schématique du temps significatif prévu à heure fixe, où ne sont portés que les phénomènes importants et les masses nuageuses (voir les symboles et abréviations TEMSI en pages précédentes). En sus des cartes TEMSI d'altitude diffusées dans le cadre du Système Mondial de Prévisions de Zone, Météo-France établit :

• La carte TEMSI sur le domaine EUROC pour les vols à niveau moyen, prolongée vers les basses couches pour les phases de montée et descente.

Elle est produite toutes les 3 h pour les heures de validité 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 UTC et est disponible 4 heures avant les heures de validité.

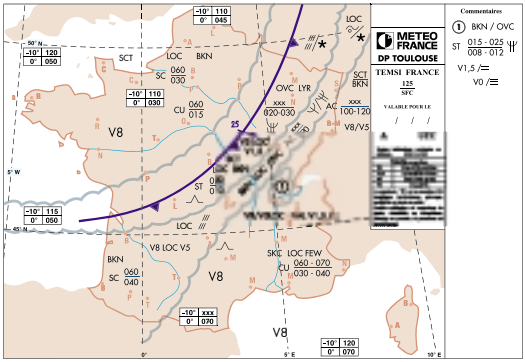
Sur cette carte, les indications verticales sont des niveaux de vol.

• La carte TEMSI France, élaborée pour les vols à basse altitude ; sur cette carte, les indications verticales sont en altitude au-dessus du niveau moyen de la mer.

Les cartes de prévisions… (suite)

Elle est produite pour les heures de validité 09, 12, 15 et 18 h UTC et est disponible deux heures avant les heures de validité. De plus, de juin à août inclus, une TEMSI France 06 h UTC est mise à disposition à 05h30 UTC. Outre les phénomènes présentés sur la TEMSI EUROC, la TEMSI France représente l'altitude de l'isotherme -10 °C et les visibilités horizontales.

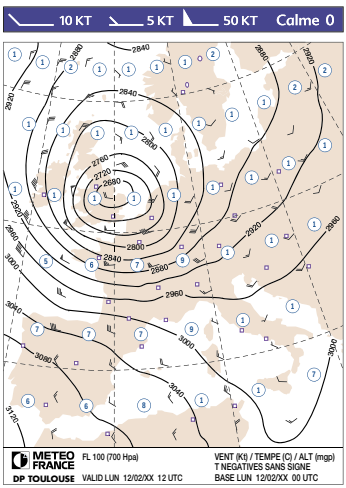
Des cartes TEMSI sont également élaborées pour les vols en basses couches sur la plupart des zones françaises d'outre-mer (cf p. 13, 14)



les cartes de vents et températures prévus en altitude : WINTEM

Météo-France établit aussi, associées aux TEMSI France et EUROC, des cartes de vents et températures prévus en altitude sur lesquelles sont représentés :

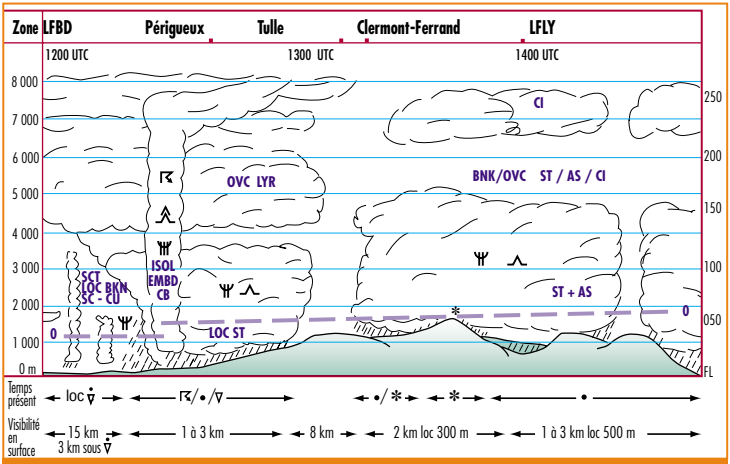
- En lignes continues les isohypses cotées en mètres géopotentiels ; L symbolise le centre d'un système de basse altitude ; H symbolise le centre d'un système de haute altitude.
- Sur certaines cartes, le vent par un système de flèches, barbules et fanions. Les flèches indiquent la direction du vent et le nombre de barbules donne sa vitesse.
- Les températures en degré Celsius avec le signe + devant les températures positives.



Cette carte a été extraite d'une carte vents-températures sur le domaine EUROC.

Des cartes WINTEM sont également élaborées pour les vols en basses couches sur la plupart des zones françaises d'outre-mer (cf p. 13, 14). Dans le cadre d'une préparation de vol international à basses altitudes, vous pourrez disposer de prévisions par zone. Ces dernières sont établies sous la forme de messages alphanumériques en langage abrégé, appelé GAMET (ces messages ne sont pas produits en France).

À partir d'une carte TEMSI, l'usager peut déduire une coupe verticale le long d'un trajet ; en voici un exemple :



Exemple de coupe verticale sur le trajet LFBD → LFLY d'après le TEMSI du 1er mars à 12 UTC (voir page 35)

Note : l'altitude d'un nuage par rapport au niveau de la mer peut être estimée. Elle est égale à l'altitude pression de la base du nuage plus ou moins l'altitude de la surface isobare 1 013 hPa.

Exemple d'estimations :

Sur la région de Londres, d'après la carte, le QNH est aux environs de 990 hPa : l'altitude de la surface isobare 1 013 hPa est donc 8,5 m x (990 - 1 013) soit environ - 195 m. Les nimbostratus sont au FL 010 soit 300 m au-dessus de la surface isobare 1 013 ; leur altitude vraie se situe aux environs de 300 + (-195) = 105 m. Dans cette région, les collines d'altitude supérieure à 105 m seront le plus souvent « bouchées ».

Remarque :

Dans les calculs ci-dessus, le gradient de pression a été pris égal à 1 hPa pour 8,5 m de variation d'altitude. Cette valeur peut être utilisée dans ce cas particulier parce que les calculs ont lieu pour des altitudes faibles - au voisinage de la pression 1 013 hPa - et que la hauteur de la base des nuages présente toujours des variations qui sont plus importantes que les erreurs de calcul résultant de l'emploi de cette valeur.

les informations disponibles pendant le vol

Les informations aéronautiques présentées ci-dessous sont publiées sous toute réserve ; les usagers sont invités à consulter la documentation aéronautique officielle en vigueur.

Émissions météorologiques VOLMET VHF

Pendant le vol, la transmission d'informations météorologiques élaborées par Météo-France relève du service d'information de vol, lequel est assuré par les organismes de la circulation aérienne dépendant de la Direction des Services de la Navigation Aérienne. Vous pouvez écouter les émissions météorologiques VOLMET, émissions régulières en VHF dont le contenu fournit des éléments extraits du METAR (ou éventuellement du SPECI) et certains SIGMET.

Fréquences des émissions VOLMET VHF

Bordeaux Radio		Marseille Radio		Paris Radio	
En français 127 MHz	**En anglais 126,4 MHz**	**En français 128,6 MHz**	**En anglais 127,4 MHz**	**En français 125,15 MHz**	**En anglais 126 MHz**
Biarritz-Bayonne-Anglet	Bordeaux-Mérignac	Ajaccio-Campo-Dell'Oro	Marseille-Provence	Bâle-Mulhouse	Paris-CdG
Bordeaux-Mérignac	Toulouse-Blagnac	Bastia-Poretta	Nice-Côte d'Azur	Beauvais-Tillé	Paris-Orly
Lille-Lesquin	Paris-CdG	Lille-Lesquin	Lyon-Saint-Exupéry	Brest-Guipavas	Lyon-Saint-Exupéry
Marseille-Provence	Paris-Orly	Lyon-Saint-Exupéry	Genève Cointrin	Lille-Lesquin	Genève Cointrin
Nice-Côte d'Azur	Madrid-Barajas	Marseille-Provence	Paris-CdG	Lyon-Saint-Exupéry	Zurich
Pau-Pyrénées	Barcelone	Montpellier	Rome Fiumicino	Nantes Atlantique	Londres-Heathrow
Paris-CdG	Palma de Mallorca	Nice-Côte d'Azur	Milan-Linate	Paris-CdG	Londres-Gatwick
Paris-Orly	Lisbonne	Nîmes-Garons	Palma de Mallorca	Paris-Orly	Bruxelles National
Tarbes-Lourdes Pyrénées	Genève Cointrin	Paris-CdG	Barcelone	Reims-Champagne	Amsterdam Schiphol
Toulouse-Blagnac		Paris-Orly		Tours Val de Loire	
Tours Val de Loire		Toulouse-Blagnac		Strasbourg-Entzhein	
SIGMET FIR/UIR Bordeaux	SIGMET FIR/UIR Bordeaux	SIGMET FIR/UIR Marseille	SIGMET FIR/UIR Marseille	SIGMET FIR/UIR Brest, Paris, Reims	SIGMET FIR/UIR Brest, Paris, Reims

Le message VOLMET comporte l'observation météorologique régulière (ou spéciale), suivie le cas échéant d'une partie « tendance » (prévision d'atterrissage).
Ces informations, qui permettent de vérifier l'évolution de la situation météorologique, ne sauraient toutefois remplacer la prévision obtenue au départ.

Centres d'information de vol (SIV/FIC) – organismes désignés à l'intérieur de certains secteurs d'information de vol (SIV/APP)

Dans chaque région d'information de vol (FIR : *Flight Information Region*), le service d'information de vol est assuré par le FIC (*Flight Information Center*) ; en fonction de l'étendue de la FIR, cette dernière est découpée en secteurs (SIV/FIC).
Certains centres de contrôle d'approche (APP) ont également la responsabilité de rendre le service d'information de vol dans un secteur donné (SIV/APP).
Les SIV/APP sont précisés dans la documentation aéronautique (AIP FRANCE ENR 2.6) avec leurs limites latérales et verticales, les organismes à contacter et leur fréquence. Le service d'information de vol est assuré par le centre de contrôle d'approche de l'aérodrome auquel est rattaché le SIV.
Les renseignements météorologiques demandés à ces centres sont élaborés et fournis par les Centres de Veille Météorologique (CVM) associés.
• Soit des SIGMET, des observations, des prévisions d'atterrissage ou d'aérodrome concernant des terrains situés ou non dans la FIR ou le secteur ;
• Soit des prévisions de vol sur des tronçons de route à l'intérieur de la FIR correspondante et, exceptionnellement, vers une FIR voisine.
Un équipement radio téléphonique de bord augmente votre sécurité en permettant d'obtenir l'information météorologique en vol par l'intermédiaire de stations automatiques. N'oubliez pas que la portée d'une liaison VHF croît comme la portée optique avec l'altitude de vol, et dépend des obstacles naturels du parcours.

Les fréquences doivent être utilisées dans la limite des portées opérationnelles spécifiées (rappelées dans le complément aux cartes aéronautiques publié par le SIA) pour éviter d'être brouillées ou de brouiller d'autres utilisateurs.

Organismes de la circulation aérienne sur aérodrome

Pour obtenir des informations météorologiques utiles à l'atterrissage et au décollage, vous pouvez contacter :
1 - Pendant les horaires d'ouverture de l'ATS (Air Traffic Services) le centre de contrôle d'approche (APP – APProach control), la tour de contrôle (TWR-ToWeR), l'AFIS (Aerodrome Flight Information Service) ou l'ATIS (Automatic Terminal Information Service) – fréquences sur les cartes VAC.
Les émissions ATIS contiennent en anglais et en français sur une (ou des) fréquences VHF (et par liaisons de données numériques sur certains aérodromes français) les éléments météorologiques suivants :

- états de la surface de la piste et de la plate-forme ;
- situation météorologique exceptionnelle ;
- direction (en degrés magnétiques) et force du vent au sol, visibilité, temps présent, quantité de nuages bas et hauteur de leur base ou mesure instrumentale de la hauteur de la base des nuages, température au sol, température du point de rosée, QNH, QFE aérodrome et, si nécessaire, QFE seuil, autres renseignements météorologiques significatifs ou intéressants sur les changements prévus.

Toute variation météorologique, indiquée ci-après, donne lieu à l'enregistrement et à la diffusion d'un nouveau message ATIS :
- vent : variation de plus de 30 degrés ou de plus de 5 kt ;
- visibilité : franchissement des valeurs 10 km, 8 km, 4 000 m, 1 500 m, 800 m ;
- temps présent : apparition ou disparition de pluie, neige, grêle, orage ou grain ;
- pour les couches de nuages bas supérieures à 4/8, fanchissement des valeurs 600 m, 300 m, 150 m, 60 m ;
- température au sol et température du point de rosée : variation de 1 degré ;
- QNH et QFE : variation de 1 hPa.

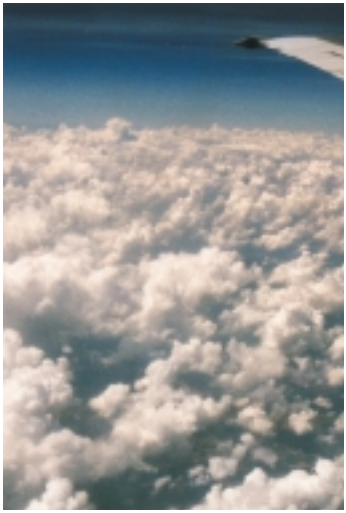
Pour plus de détails et d'information :
- sur le système D-ATIS, se reporter à AIP France ENR 1.5.11.
- sur les ATIS-S et ATIS-V, se reporter aux cartes VAC

2 - En l'absence d'organisme de la circulation aérienne ou en dehors des horaires ATS (Air Traffic Services), un STAP (Système de Transmission Automatique de Paramètres).

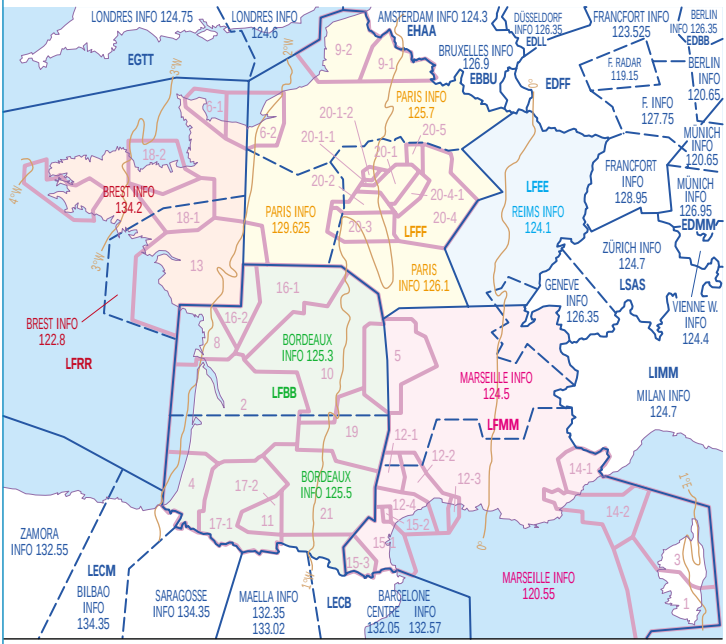
Ces informations sont accessibles en français le plus souvent sur la fréquence utilisée pour assurer l'auto-information dans la circulation d'aérodrome ou via un serveur local téléphonique ou un serveur télématique. La transmission automatique des paramètres se fait à l'initiative du pilote sur réception des 3 coups d'alternat en moins de 5 secondes. Les paramètres sont transmis, en fonction des capteurs effectivement installés, dans l'ordre suivant :
- direction et vitesse du vent en surface (vent) ;
- visibilité au sol (VIS ou RVR) ;
- mesure instrumentale de la hauteur de la base des nuages (base des nuages) ;
- température de l'air (T) ;
- température du point de rosée (DP) ;
- QNH (QNH) ;
- QFE (QFE).

La présence d'un tel équipement, la fréquence à utiliser et les paramètres disponibles sont précisés sur les cartes VAC (Visual Approach and landing Chart) des aérodromes concernés. Pour plus de détails, voir AIP France Cartes VAC GEN 83-84.

Cumulus.



Fréquences d'information de vol



Limite de FIR
FIR boundary

Limite de secteur d'information de vol (FIC)
Flight information sector boundary (FIC)

Limite de secteur d'information de vol (SIV APP)
Flight information sector boundary (SIV APP)

Ligne d'égale déclinaison correspondant au 1-1-2005
Lines of equal magnetic variation (isogonals) on 1.1.2005

Secteurs d'information de vol - Flight information sectors

1 Ajaccio info 119.825 < FL 145
2 Aquitaine info 120.575 < FL 115
3 Bastia info 124.725 < FL 145
4 Biarritz info 125.6 < FL 115
5 Clermont info 128.625 < FL 145
6-1 Deauville info secteur Ouest 119.825 < FL 055
6-2 Deauville info secteur Est 120.35 < FL 055
7 Iroise Info 119.575 < FL 115
8 La Rochelle info 124.2 < FL 115
9-1 Lille info secteur Est 134.825 < FL 115
9-2 Lille info secteur Ouest 134.825 < FL 115
10 Limoges info 124.05 < FL 115
11 Lourdes info 120.30 < 4 500 ft
12-1 Montpellier info 120.375 < FL 075
136.625 FL 075 < FL 115
12-2 Montpellier info 136.625 < FL 115
12-3 Montpellier info 136.625 < FL 095
12-4 Montpellier info 120.375 < FL 115
13 Nantes info 129.875 < FL 115
14-1 Nice info 120.85 < FL 175
14-2 Nice info 120.85 < FL 145
15-1 Perpignan info 120.75 < FL 115
15-2 Perpignan info 120.75 FL 065 < FL 115
15-3 Perpignan info 120.75 < FL 115
16-1 Poitiers info 120.775 < FL 065
16-2 Poitiers info 120.775 < FL 115
17-1 Pyrénées info 126.525 < FL 115
17-2 Pyrénées info 126.525 4 500 ft < FL 115
18-1 Rennes Sud info 134.0 < FL 115
18-2 Rennes Nord info 124.9 < FL 115
19 Rodez info 125.375 < FL 085
20-1 Seine info 134.3 < FL 055
20-1-1 Seine info 134.3 < 3 500 ft
20-1-2 Seine info 134.3 < 2 500 ft
20-2 Seine info 118.05 < FL 075
20-3 Seine info 118.05 < FL 115
20-4 Seine info 121.65 < FL 115
20-4-1 Seine info 121.65< FL 085
20-5 Seine info 121.65 < FL 055
21 Toulouse info 121.25 < FL 115

	Paris radio	Bordeaux radio	Marseille radio
VOLMET	125.15 FR 126.0 EN	127.0 FR 126.4 EN	128.6 FR 127.4 EN

Lexique

Altitude : distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et le niveau moyen de la mer.

Anticyclone : zone où la pression atmosphérique est plus forte qu'aux alentours, déterminée sur une carte météo par un système d'isobares fermées dont la valeur est croissante vers le centre.

Base (d'un nuage) : désigne la partie la plus basse d'un nuage ou d'une couche nuageuse.

Brise (thermique) : vent local généré par une différence de température entre le bas et le haut d'une vallée ou d'une pente, ou bien entre deux régions s'échauffant de manière différente.

Brouillard : gouttelettes d'eau en suspension dans l'atmosphère réduisant la visiblité à moins de 1 km. En météorologie, le terme « brume » désigne des conditions atmosphériques réduisant la visibilité entre 1 et 5 km.

Cisaillement (de vent) : variation spatiale très marquée de direction et/ou vitesse du vent, générant de la turbulence. Un cisaillement est généralement associé à une couche d'inversion de température (le vent s'accélère et change de direction au niveau de l'inversion). Lorsque seule la vitesse du vent change, le terme de « gradient de vent » est souvent préféré, notamment au voisinage du sol.

Convection : phénomène de transfert de chaleur des basses couches de l'atmosphère vers les couches supérieures grâce aux ascendances thermiques.

Dépression : zone de basse pression, en surface et/ou en altitude, délimitée par une isobare fermée. Plus on s'approche du centre, plus la pression diminue. Souvent associée à une perturbation et à du vent plus ou moins fort.

Dorsale : axe (ou « crête ») de hautes pressions, prolongeant un anticyclone ou des hautes pressions.

Étalements : nuages, ou plus souvent couche de nuages, de type stratocumulus ou altocumulus, provenant de l'étalement des cumulus (généralement de leur sommet) sous une couche d'inversion lorsque l'air est assez humide.

Flux : désigne le vent en altitude à très grande échelle (surtout utilisé pour le niveau 500 hPa, la direction du flux indiquant la direction d'où vient le vent).

Foehn (Effet de) : phénomène de réchauffement et d'assèchement de la masse d'air sous le vent d'une

barrière montagneuse, lorsque des précipitations se produisent « au vent » du relief.

Front chaud : limite entre l'air froid antérieur et l'air chaud d'une perturbation (du front polaire), généralement accompagnée d'une vaste zone nuageuse et de précipitations.

Front froid : limite entre l'air chaud et l'air froid postérieur d'une perturbation, généralement accompagnée d'une vaste bande nuageuse et de précipitations assez fortes.

GAFFO : *General Aviation French FOrecast* ; GAFOR : *General Aviation FORecast* : bulletins de prévision pour l'aviation générale, élaborés 3 ou 4 fois par jour, par les sept directions interrégionales de Météo-France, décrivant sur des zones aéronautiquement homogènes les conditions prévues sur des périodes de 6 heures de visibilité et de plafond en code ODMX (GAFOR) et de vent surface, 500, 1 000 et 1 500 m, iso zéro et turbulence (GAFFO).

Gradient (de pression) : taux de variation de la pression entre deux points. Plus le gradient horizontal de pression est élevé, plus le vent est fort.

Gradient (de vent) : zone de rapide variation spatiale de la vitesse du vent. Le gradient de vent près du sol (forte diminution de la vitesse du vent dans les derniers mètres au-dessus du sol) que l'on peut constater dans certaines conditions météo (notamment le matin, ainsi qu'en hiver, lorsqu'une couche d'air froid stagne près du sol), peut générer des turbulences et/ou occasionner une perte de contrôle de l'aéronef.

Grain : accroissement soudain et très important du vent d'une durée de l'ordre de plusieurs minutes. Souvent accompagné d'averses ou d'orages.

Hauteur : distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point et un niveau de référence spécifié.

IFR : *Instrument Flight Rules ;* règles de vol aux instruments.

Instable : état d'une masse d'air ou d'une tranche d'atmosphère dans laquelle les mouvements verticaux (notamment la convection) vont en s'amplifiant. Une atmosphère instable (dans toute l'épaisseur de la troposphère) donne généralement naissance à des cumulonimbus orageux (à condition que l'humidité de la masse d'air soit suffisante pour qu'il y ait condensation de la vapeur d'eau en nuage).

Inversion : couche dans laquelle la température croît lorsque l'altitude augmente, ce qui est l'inverse de ce qui se produit généralement dans la troposphère.

Isobare : ligne reliant les points où la pression est la même (généralement au niveau de la mer).

Isohypse : ligne reliant les points d'égale altitude à laquelle se mesure une pression donnée. Les lignes tracées sur les cartes météo en altitude sont des isohypses, représentant la topographie des surfaces de pression 850, 700, 500 hPa...

Jet : courant tubulaire aplati, quasi horizontal voisin de la tropopause, axé sur une ligne de vent maximale > 80 KT.

Masse d'air : vaste volume d'air dans lequel l'atmosphère possède des caractéristiques assez homogènes de température, humidité et stabilité ; cela sur de grandes épaisseurs.

METAR : message d'observation météorologique régulière pour l'aviation (en code météorologique aéronautique).

Nébulosité : fraction de la voûte céleste occultée par les nuages.

Niveau de vol : surface isobare, liée à une pression de référence spécifiée, soit 1 013,2 hPa et séparée des autres surfaces analogues par des intervalles de pression spécifiés. Un altimètre barométrique étalonné d'après l'atmosphère type :
a - calé sur le QNH, se rapproche d'une altitude ;
b - calé sur le QFE, se rapproche d'une hauteur par rapport au niveau de référence QFE ;
c - calé sur une pression de 1 013,2 hPa indique le niveau de vol.

Nœud (abréviation kt, *knot*) : unité de mesure de vitesse du vent ou des fronts.

Nuages : en fonction de leur apparence et de leur altitude, ces volumes d'air chargé de gouttelettes d'eau et/ou de cristaux de glace ont été classés en dix genres, dont voici les noms et abréviations :
• Cirrus (Ci) ; cirrocumulus (Cc) ; cirrostratus (Cs) ; altocumulus (Ac) ; altostratus (As) ; nimbostratus (Ns) ; stratocumulus (Sc) ; stratus (St) ; cumulus (Cu), (pouvant être qualifiés, par taille croissante, de fractus, humilis, médiocris ou congestus, abrégé en Cu fra, Cu hum, Cu med, Cu con) ; cumulonimbus (Cb).

Occlusion : zone nuageuse et pluvieuse caractérisée par le rejet en

altitude de l'air chaud d'une perturbation. Cette limite de masses d'air résulte de la jonction du front chaud et du front froid d'une même perturbation (front chaud rattrapé par le front froid), ce qui donne naissance à une zone nuageuse et à des précipitations, assez intenses près du centre de la dépression associée, et de moins en moins marquées dans la partie la plus éloignée.

Octas : fraction du ciel (divisé en 8) occultée par les nuages d'un genre donné ou par tous les nuages présents. S'exprime en huitièmes de ciel couvert.

Ondes (de ressaut) : ondulations de l'atmosphère se produisant en aval d'une barrière montagneuse lorsqu'un vent fort est obligé de la franchir.

Perturbation : (atlantique, méditerranéenne) zone nuageuse et généralement pluvieuse (ou neigeuse), associée à une dépression ainsi qu'à une langue d'air chaud prise « en tenaille » entre deux masses d'air froides.

Point de rosée : (Température du point de rosée) ; abréviation : Td (*Temperature of dew point*) : température à laquelle il faut refroidir, à pression constante, une particule d'air pour qu'elle soit juste saturée en vapeur d'eau.

Portée visuelle de piste (RVR) : distance jusqu'à laquelle le pilote d'un aéronef placé sur l'axe de la piste peut voir les marques ou les feux qui délimitent la piste ou qui balisent son axe.

Prévisions de zone GAMET : prévisions de zone en langage clair abrégé pour les vols à basse altitude et concernant une région d'information de vol ou l'une de ses sous-régions, élaborées par le centre météorologique désigné par l'administration météorologique concernée et échangées avec les centres météorologiques des régions d'information de vol adjacentes, selon les modalités convenues entre les administrations météorologiques concernées.

QFE : pression atmosphérique régnant sur l'aérodrome ou à la station météo.

Stratocumulus.

QNH : pression atmosphérique ramenée par calcul au niveau de la mer dans les conditions de l'atmosphère standard.

Renseignements AIRMET : renseignements établis et communiqués par un centre de veille météorologique, concernant l'apparition effective ou prévue de phénomènes météorologiques en route spécifiés qui peuvent affecter la sécurité des vols exécutés à basse altitude et qui ne sont pas déjà inclus dans les prévisions destinées aux dits vols dans la région d'information de vol concernée ou l'une de ses sous-régions.

Nimbostratus

Secteur chaud : zone située entre un front chaud et un front froid, généralement humide, brumeuse et accompagnée de bruine près de la dépression, mais pouvant aussi être peu nébuleuse dans sa partie plus méridionale.

SIGMET : message destiné aux aéronefs en vol subsonique ; signalant les phénomènes météorologiques significatifs observés et/ou prévus (orages, turbulence, givrage, tempête).

SPECI : message d'observation météorologique spéciale établi (en France) en cas de changement important du vent (en direction et/ou intensité), de la visibilité horizontale, de la hauteur des nuages bas et des phénomènes significatifs.

Subsidence : affaissement de l'air dans les zones de hautes pressions (mouvements descendants de l'ordre de quelques cm/s).

Stable : état d'une masse d'air ou d'une tranche d'atmosphère dans laquelle les mouvements verticaux (notamment convectifs) ont tendance à s'affaiblir ou s'arrêter.

TAF : *Terminal Aerodrome Forecast* ; message météorologique de prévision d'aérodrome.

Temps sensible : décrit les conditions météorologiques dominantes sur une zone donnée : pluie, averse, grains, grêle, brouillard, neige, orage, etc., avec parfois une notion de durée, épars, temporaires, occasionnels, se dissipant ou s'atténuant, etc.

Temsi : carte schématique du temps significatif prévu à heure fixe, où ne sont portés que les phénomènes importants et les masses nuageuses.

Tendance ultérieure : dernière partie de certains bulletins réguliers. Elle permet de décrire schématiquement l'évolution de la situation prévue au-delà des prochaines 24 heures, en insistant sur les phénomènes dangereux.

Thalweg : axe (ou « vallée ») de basses pressions prolongeant une dépression.

Traîne : partie postérieure d'un système nuageux. Une traîne active est une masse d'air instable dans laquelle

de nombreux cumulonimbus se forment spontanément et donnent lieu à des averses. Une traîne chargée est une masse d'air froid et humide, dans laquelle les nuages convectifs sont très nombreux.

Tropopause : limite supérieure de la troposphère. La tropopause "bloque" les cumulonimbus à son niveau.

UTC : Temps Universel Coordonné. L'heure légale française est en avance d'une heure en hiver et de deux heures en été par rapport à l'heure UTC.

Vent moyen : par convention, en météorologie, le vent moyen est un vent moyenné sur 10 minutes et mesuré à une hauteur de 10 mètres. Les bulletins météorologiques français font toujours référence au vent moyen.

Vent en atmosphère libre : vent calculé en fonction du « gradient de pression » existant entre deux zones, ne prenant pas en compte tous les effets locaux provoqués par le relief (déflexions, contournement, brises, etc.). Les météorologues le qualifient également de vent « synoptique », ou « géostrophique », ou « du gradient » (corrigé des effets de courbure du flux).

Visibilité aéronautique : La visibilité pour l'exploitation aéronautique correspond à la plus grande des deux valeurs suivantes :
a - la plus grande distance à laquelle on peut voir et reconnaître un objet noir de dimensions appropriées situé près du sol lorsqu'il est observé sur un fond lumineux ;
b - la plus grande distance à laquelle on peut voir et identifier des feux d'une intensité voisine de 1 000 candelas lorsqu'ils sont observés sur un fond non éclairé.

Note - Les deux distances sont différentes pour un coefficient d'atténuation donné de l'atmosphère, et la distance b varie selon la luminance du fond. La distance a est représentée par la portée optique météorologique (POM). En France, la visibilité aéronautique est toujours la POM. Météo-France a notifié cette différence à l'OACI.

Visibilité dominante : Valeur de la visibilité, observée conformément à la définition de « visibilité », qui est atteinte ou dépassée dans au moins la moitié du cercle d'horizon ou au moins la moitié de la surface de l'aérodrome. Ces zones peuvent comprendre des secteurs contigus ou non contigus.
Note - Cette valeur peut être évaluée par un observateur humain et/ou par des systèmes d'instruments. Lorsqu'ils sont installés, les systèmes d'instruments sont utilisés pour obtenir la meilleure estimation de la visibilité dominante.

VFR : *Visual Flight Rules ;* règles de vol à vue

VMC : *Visual Meteorological flight Condition ;* Conditions de vol à vue.

❯❯Conversions

Correspondance **pression/altitude** en atmosphère standard pour quelques niveaux usuels : 850 hPa se mesure en moyenne à une altitude de 1 500 m (précisément 1 457 m, soit 4 781 ft) ; 700 hPa se mesure en moyenne à une altitude de 3 000 m (3 013 m, soit 9 882 ft) ; 500 hPa se mesure en moyenne à une altitude de 5 500 m (5 574 m, soit 18 289 ft).

Correspondance **pression/niveau** de vol en atmosphère standard :
850 hPa : FL050 ; 700 hPa : FL100 ; 500 hPa : FL180 ; 300 hPa : FL300.

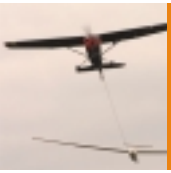
1 hPa = 0.0295 Inches of Mercury (le pouce de mercure est l'unité de pression utilisée dans les METAR US)
1 013.25 hPa = 29.92 Inches of Mercury (A2991 dans la symbolique du METAR US)

Longueur :
1 NM (Nautical Mile) = 1 852 m.
1 SM (Statute Mile) = 1 609.34 m (le SM est l'unité de longueur utilisée dans les METAR US)
4 000 m = 2,5 SM (2 1/2 SM dans la symbolique du METAR US)
1 ft = 0,3248 m

Vitesse :
Nœuds : 1 kt = 1,852 km/h.
Pour des vitesses inférieures à 40 km/h, on peut utiliser l'approximation suivante : 1 m/s = 2 kt = 4 km/h.

Température :
Fahrenheit - Celsius : F = 1.8 x C +32 ; C = (F-32)/1.8 ; 15 °C = 59 °F ; 0 °C = 32 °F
Kelvin - Celsius : C=K - 273.15

Altostratus.



comment se procurer le code d'accès aéronautique

Certains systèmes automatisés de fourniture de météorologie aéronautique proposés par Météo- France nécessitent un code d'accès.
Ce code abonné est délivré gratuitement à toute personne justifiant d'une activité aéronautique :

• Pour les adhérents de la Fédération Française Aéronautique, ce code correspond au numéro de licence. Aucune autre démarche particulière n'est nécessaire.

• Pour tout pilote affilié ou non à une fédération (autre que la Fédération Française Aéronautique), une demande de code d'accès aéronautique, accompagnée de la copie d'un justificatif d'activité aéronautique (licence de pilote, ...) et des coordonnées postales, doit être adressée soit :

• **par courrier à**
Météo-France
DP/Services codes aéronautiques
42, avenue Gaspard Coriolis
31 057 Toulouse Cedex

• **par télécopie** au 05 61 07 80 79,

• **par courriel** à **serv-code@meteo.fr**
(n'oubliez pas dans ce cas de joindre votre justificatif scanné)

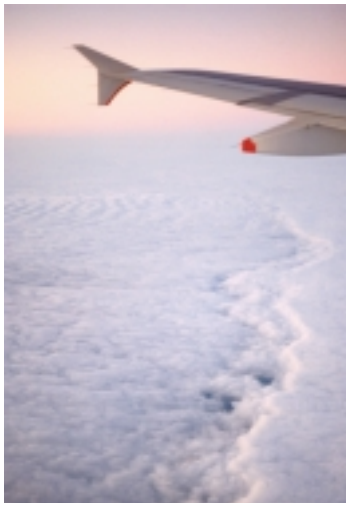
Sont reconnus comme justificatifs d'activité aéronautique :

• Les brevets et licences identifiés par la Direction Générale de l'Aviation Civile.

• Les titres d'adhésion aux organismes représentant les usagers de l'aviation légère (Fédération Française Aéronautique, Fédération Française de Vol à Voile, Fédération Française d'Aéromodélisme, Fédération Française de Planeur Ultra Léger Motorisé, Fédération Française d'Aérostation, Fédération Française de Giraviation, Aéro-Club de France, Réseau des Sports de l'Air, Fédération Française de Parachutisme, Fédération Française de Vol Libre, Fédération Française des Collectionneurs Amateurs d'Aéronefs, Association Française de Voltige Aérienne, Association Française des Pilotes de Montagne, Association nationale des pilotes propriétaires d'aéronefs (AOPA), Association Nationale des Pilotes Instructeurs, Association de Défense des Aéronefs en KIT, Union des Fédérations Française Aéronautiques et Sportives, Fédération Aéronautique Internationale).

• Les justificatifs d'activité au sein de la Direction générale de l'Aviation civile.

Pour les étrangers non affiliés à la Fédération Aéronautique Internationale, faire parvenir une copie de la licence de pilote avec les coordonnées postales.



la vigilance météorologique de Météo-France

La Vigilance météorologique est un dispositif d'information en cas de phénomène météorologique dangereux sur terre.

Elle est composée d'une **carte de la France** métropolitaine qui signale si un danger menace un ou plusieurs départements **dans les 24 heures.** Chaque département est ainsi coloré en vert, jaune, **orange ou rouge**, selon la situation météorologique et le niveau de vigilance nécessaire.

La carte est disponible en permanence sur **www.meteo.fr. Elle est réactualisée 2 fois par jour à 6 h et 16 h** et plus souvent si nécessaire.

En cas de vigilance orange ou rouge sur un département, un pictogramme précise le type de phénomène prévu : vent violent, fortes précipitations, orages, neige-verglas, avalanches, canicule et grand froid.

Dans ces cas, des **bulletins de suivi** réactualisés aussi fréquemment que nécessaire, précisent l'évolution du phénomène, sa trajectoire, son intensité et sa fin, ainsi que **les conséquences** possibles de ce phénomène et des **conseils de comportement** définis par les pouvoirs publics.

Les médias disposent également de ces éléments et peuvent communiquer une information en cas de danger.

Vert : pas de vigilance particulière.

Jaune : soyez attentifs si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux (ex : mistral, orage d'été) sont en effet prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.

Orange : soyez très vigilant, des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.

Rouge : une vigilance absolue s'impose ; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

La Vigilance météorologique a été conçue par Météo-France en collaboration avec ses partenaires (ministère de l'Intérieur, ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer, et le ministère de l'Écologie et du Développement durable). Elle est destinée à tous les Français, aux pouvoirs publics en charge de la sécurité civile et aux autorités sanitaires. Pour consulter la carte, les bulletins et le guide en ligne :

www.meteo.fr

La vigilance météorologique n'est pas spécialement destinée aux usagers aéronautiques : ces derniers sont néanmoins invités à la consulter comme éléments d'information générale.

Adresses utiles

Direction générale
Département des missions aéronautique
1, quai Branly - 75340 Paris Cedex 07
01 45 56 71 71

Libraire Météo-France
2, avenue Rapp - 75340 Paris Cedex 07
01 45 56 71 82/96
Télécopie 01 45 56 71 80

Directions interrégionales

Direction interrégionale Île-de-France, Centre
2, avenue Rapp - 75340 Cedex 07
01 45 56 71 71

Direction interrégionale Nord
18, rue Elisée-Reclus - BP 7 - 59651 Villeneuve d'Ascq Cedex
03 20 67 66 00

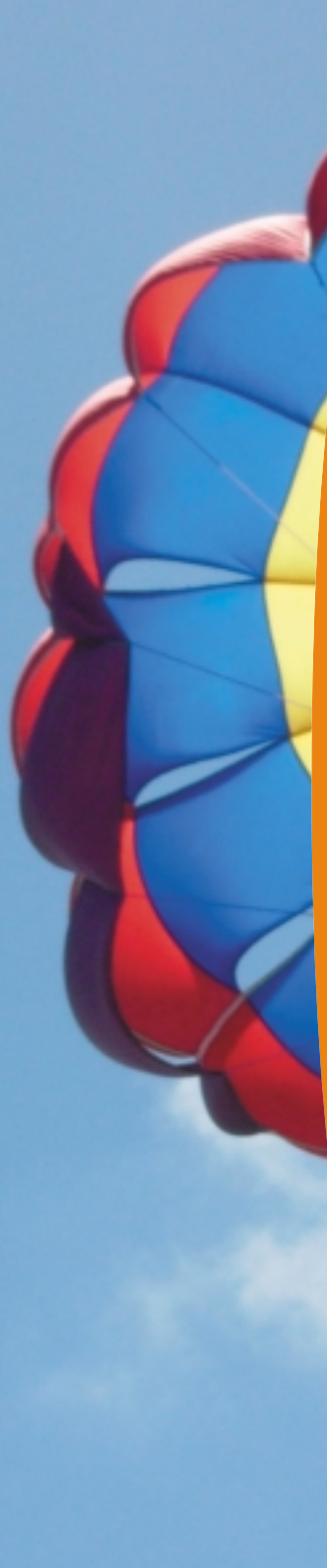
Direction interrégionale Nord-Est
Parc d'Innovation - BP 50120 - bd Gonthier-d'Andernach
67403 Illkirch Cedex
03 88 40 42 42

Direction interrégionale Centre-Est
Immeuble “Le Britannia” - 20, bd Eugène-Deruelle
69432 Lyon Cedex 03
04 78 95 59 00

Direction interrégionale Sud-Est
2, bd Château-Double - 13098 Aix-en-Provence Cedex 02
04 42 95 90 00

Direction interrégionale Sud-Ouest
7, avenue Roland-Garros - 33700 Mérignac
05 57 29 11 00

Direction interrégionale Ouest
BP 49139 - 35091 Rennes Cedex 09
02 99 65 22 30



La consultation directe d'un prévisionniste spécialisé en aéronautique

0 899 70 12 15

(1,35 € l'accès puis 0,34 €/mn)

Les prévisions pour l'activité aérienne VFR

0 892 68 10 13

(0,34 €/mn)

Le service spécialisé « aérologie » pour le vol à voile et le vol libre

0 892 68 10 14

(0,34 €/mn)

Retrouvez sur internet toute l'information de ce guide.

www.meteo.fr/aeroweb

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

BBDO Corporate - Crédit photos : Météo-France , FFVV, FFA, FFP - L-E Du Réau, A. Pereira, Corel, Scorplus et DGAC